

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing: 01 February 2001 (01.02.01)	
International application No.: PCT/JP00/04901	Applicant's or agent's file reference: 53310261
International filing date: 21 July 2000 (21.07.00)	Priority date: 22 July 1999 (22.07.99)
Applicant: WAKIZAKA, Yoshiki	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:
14 November 2000 (14.11.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer: J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

87
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 53310261	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/04901	International filing date (day/month/year) 21 July 2000 (21.07.00)	Priority date (day/month/year) 22 July 1999 (22.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04Q 7/36, H04J 13/04		
Applicant NEC CORPORATION		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>3</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 14 November 2000 (14.11.00)	Date of completion of this report 18 April 2001 (18.04.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04901

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 1-11, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages 4,5,6,10-12, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 2,8, filed with the letter of 17 April 2001 (17.04.2001)
- ☒ the drawings:
pages 1-3, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. 1,3,7,9
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04901

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	2,4-6,8,10-12	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	2,4-6,8,10-12	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	2,4-6,8,10-12	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The subject matters of claims 2, 4-6, 8 and 10-12 are not disclosed in any of the documents cited in the ISR and appear to be novel. Particularly, none of the documents discloses a cellular system including mobile stations which, when the channel of a base station with which communication is underway is saturated, discontinues a part of the communication and carries out the discontinued part of the communication with another base station.

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 04 MAY 2001

WIPO PCT

出願人又は代理人 の書類記号 53310261	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/04901	国際出願日 (日.月.年) 21.07.00	優先日 (日.月.年) 22.07.99
国際特許分類(IPC) Int. Cl ⁷ H04Q7/36, H04J13/04		
出願人(氏名又は名称) 日本電気株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- ☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 3 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 14.11.00	国際予備審査報告を作成した日 18.04.01	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 青木 健	5 J 9571
電話番号 03-3581-1101 内線 6449		

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-11 ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 4, 5, 6, 10-12 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 2, 8 項、 17.04.01 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-3 ページ/図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 1, 3, 7, 9 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲

2, 4-6, 8, 10-12

有

請求の範囲

無

進歩性(IS)

請求の範囲

2, 4-6, 8, 10-12

有

請求の範囲

無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲

2, 4-6, 8, 10-12

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求の範囲2, 4-6, 8, 10-12にかかる発明は、国際調査報告に記載された何れの文献にも開示されておらず、新規性を有する。特に、通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合には、該通信の一部を停止し、停止した分の通信を他の基地局に対して行う移動局を有するセルラーシステムは、何れの文献にも開示されていない。

請求の範囲

1. (削除)

2. (補正後) 少なくとも二つの基地局と、

前記基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局と、

前記基地局と前記移動局との間の通信を制御する上位局と、

からなるセルラーシステムにおいて、

一の基地局のチャンネルが飽和した場合には、前記移動局は、他の基地局のチャンネルを用いて、マルチコードCDMA方式による通信を行い、

前記移動局は、通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合には、該通信の一部を停止し、停止した分の通信を他の基地局に対して行うものであることを特徴とするセルラーシステム。

3. (削除)

4. 少なくとも二つの基地局と、

前記基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局と、

前記基地局と前記移動局との間の通信を制御する上位局と、

からなるセルラーシステムにおいて、

前記基地局は、前記移動局から、 n コード(n は2以上の自然数)を用いた通信開始の要求を受けたときに、チャンネルが不足するか否かを判定し、その結果を前記上位局に送信し、

前記上位局は、前記基地局から、チャンネルが不足するか否かの判定結果を受けて、 n コードのチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に通話開始を指示し、 m コード(m は $m < n$ の自然数)のチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に m コードを用いた通話開始を指示するとともに、前記基地局とは異なる他の基地局に $(n - m)$ コードを用いた通話開始を指示し、

前記移動局は、前記基地局と m コードを用いた通話を行うとともに、前記他の基地局と $(n-m)$ コードを用いた通話を行うものであることを特徴とするセルラーシステム。

5. 前記基地局は、新たな移動局から通信開始の要求を受け、その要求に対するチャンネルが不足していると判定した場合、マルチコード通信を行っている移動局との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応する通信を他の基地局との間で行うための通信変更要求を前記上位局に行い、

前記上位局は、この通信変更要求を受けて、前記基地局とは異なる他の基地局に対して、前記停止したコードに対応する通信開始の指示を行い、

前記移動局は、前記基地局との間の前記一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応した通信を前記他の基地局との間で開始するものであることを特徴とする請求項1に記載のセルラーシステム。

6. 前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを備えていることを特徴とする請求項4または5に記載のセルラーシステム。

7. (削除)

8. (補正後) 移動局が基地局との間でマルチコードCDMA方式による通信を行い、上位局が前記通信を制御するマルチコードCDMA方式による通信方法において、

一の基地局のチャンネルが飽和した場合には、前記移動局は、他の基地局のチャンネルを用いて、前記通信を行い、

前記移動局が、通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合には、該通信の一部を停止し、停止した分の通信を他の基地局に対して行う過程を備えることを特徴とするマルチコードCDMA方式による通信方法。

9. (削除)

10. 移動局が基地局との間でマルチコードCDMA方式による通信を行い、上位局が前記通信を制御するマルチコードCDMA方式による通信方法において、

前記基地局が、前記移動局から、 n コード(n は2以上の自然数)を用いた通信開始の要求を受けたときに、チャンネルが不足するか否かを判定し、その結果を前記上位局に送信する過程と、

前記上位局が、前記基地局から、チャンネルが不足するか否かの判定結果を受けて、 n コードのチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に通話開始を指示し、 m コード(m は $m < n$ の自然数)のチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に m コードを用いた通話開始を指示するとともに、前記基地局とは異なる他の基地局に $(n - m)$ コードを用いた通話開始を指示する過程と、

前記移動局が、前記基地局と m コードを用いた通話を行うとともに、前記他の基地局と $(n - m)$ コードを用いた通話を行う過程と、

を備えることを特徴とするマルチコードCDMA方式による通信方法。

11. 前記基地局が、新たな移動局から通信開始の要求を受け、その要求に対するチャンネルが不足していると判定した場合、マルチコード通信を行っている移動局との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応する通信を他の基地局との間で行うための通信変更要求を前記上位局に行う過程と、

前記上位局が、この通信変更要求を受けて、前記基地局とは異なる他の基地局に対して、前記停止したコードに対応する通信開始の指示を行う過程と、

前記移動局が、前記基地局との間の前記一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応した通信を前記他の基地局との間で開始する過程と、

を備えるものであることを特徴とする請求項10に記載のマルチコードCDMA方式による通信方法。

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年2月1日 (01.02.2001)

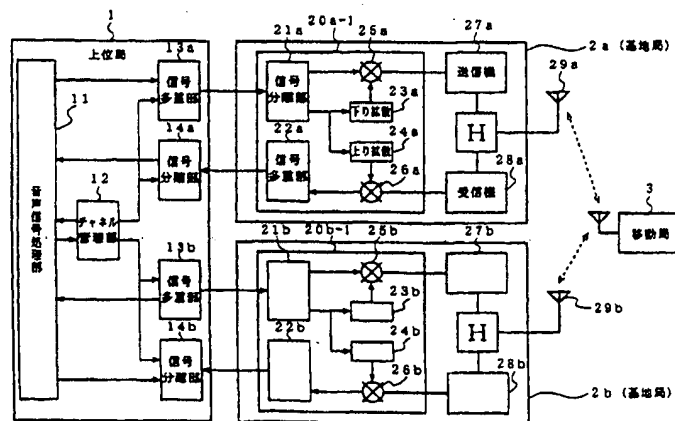
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/08433 A1

- (51) 国際特許分類: H04Q 7/36, H04J 13/04 (74) 代理人: 天野 広 (AMANO, Hiroshi); 〒108-0014 東京都港区芝四丁目6番4号 峯村ビル2階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/04901
- (22) 国際出願日: 2000年7月21日 (21.07.2000) (81) 指定国 (国内): AU, BR, CA, CN, KR, NO, NZ, SG, US.
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, IE, IT, NL, PT, SE).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願平11/207272 1999年7月22日 (22.07.1999) JP 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒108-0014 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP). 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 脇坂佳樹 (WAK-IZAKA, Yoshiki) [JP/JP]; 〒108-0014 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(54) Title: CELLULAR SYSTEM AND COMMUNICATION METHOD ACCORDING TO MULTI-CODE CDMA

(54) 発明の名称: マルチコードCDMA方式によるセルラーシステム及び通信方法



- 1...HOST STATION
2a...BASE STATION
2b...BASE STATION
3...MOBILE STATION
11...SPEECH SIGNAL PROCESSOR
12...CHANNEL CONTROL
13a... SIGNAL MULTIPLEXING
13b... SIGNAL MULTIPLEXING
14a... SIGNAL SEPARATION
14b... SIGNAL SEPARATION
21a...SIGNAL SEPARATION
22a...SIGNAL MULTIPLEXING
23a...DOWNSTREAM CHANNEL SPREADING
24a...UPSTREAM CHANNEL SPREADING
25a...TRANSMITTER
26a...RECEIVER
27a...TRANSMITTER
28a...RECEIVER
29a...ANTENNA
29b...ANTENNA

(57) Abstract: A cellular radio system includes at least two base stations, mobile stations capable of multi-code CDMA communication with the base stations, and a host station that controls the communications between the base stations and mobile stations. If the channel of one base station is saturated, a mobile station tries a multi-code CDMA communication through the channel of the other base stations.

[続葉有]

WO 01/08433 A1



(57) 要約:

マルチコードCDMA方式によるセルラーシステム及び通信方法

本発明に係るセルラーシステムは、少なくとも二つの基地局と、前記基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局と、前記基地局と前記移動局との間の通信を制御する上位局と、からなり、一の基地局のチャンネルが飽和した場合には、前記移動局は、他の基地局のチャンネルを用いて、マルチコードCDMA方式による通信を行う。

1
明 細 書

マルチコードCDMA方式によるセルラーシステム及び通信方法

発明の技術分野

本発明は、マルチコードを用いたCDMA (Code Division Multiple Access) 方式の通信を行う場合に、基地局のチャンネルを有効利用することを可能にするマルチコードCDMA方式によるセルラーシステムおよび通信方法に関する。

発明の背景

これまでに多くのCDMA方式による移動通信装置またはシステムが提案されている。例えば、特開平8-274687号公報はCDMA無線伝送システムを、特開平9-200115号公報はCDMA無線通信システムにおける無線基地局のアンテナ指向性制御方法を、特開平10-190626号公報はCDMA受信装置を、特開平10-308972号はCDMAセルラーシステムを、特開平11-74820はCDMA信号受信装置をそれぞれ提案している。

一般に、CDMA方式による移動通信システムにおいては、1チャンネル（1拡散符号）当たりの情報伝送速度を上回る情報を伝送する場合、1ユーザに複数のチャンネルすなわち複数の拡散符号を割り当て、情報を複数のチャンネルに分割して伝送するマルチコード伝送が用いられる。

しかしながら、従来のマルチコードCDMA方式による移動通信システムには、以下に示す2つの課題があった。

第1の課題は、マルチコードを用いて高速通信を行う場合において、全てのコードに対応して基地局のチャンネルを確保することができないときには、移動局に対してサービスを提供できないことである。

第2の課題は、マルチコードを用いて高速通信を行う場合において、移動局に対して高い接続率を提供しようとする、基地局のチャンネル数を増やす必要があるため、基地局の小型化に寄与できないことである。

本発明は、上記の従来のマルチコードCDMA方式による移動通信システムにおける問題点を解消すべく、マルチコードを用いてCDMA方式による高速通信を行う場合において、基地局のチャンネルを有効利用することを可能にするマルチコードCDMA方式によるセルラーシステムおよび通信方法を提供することを目的とする。

発明の概略

この目的を達成するため、本発明は、少なくとも二つの基地局と、前記基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局と、前記基地局と前記移動局との間の通信を制御する上位局と、からなるセルラーシステムにおいて、一の基地局のチャンネルが飽和した場合には、前記移動局は、他の基地局のチャンネルを用いて、マルチコードCDMA方式による通信を行うことを特徴とするセルラーシステムを提供する。

本発明に係るセルラーシステムによれば、移動局が一の基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行っている場合、その一の基地局のチャンネルが飽和しても、移動局は、他の基地局、例えば、その一の基地局に隣接する基地局のチャンネルを介して、マルチコードCDMA方式による通信を続行することができる。

移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合、従来では、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが不可能であったが、本発明によれば、他の基地局のチャンネルを介することによって、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが可能になる。

前記移動局は、通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合には、該通信の一部を停止し、停止した分の通信を他の基地局に対して行うものであることが好ましい。

本発明に係るセルラーシステムによれば、移動局が一の基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行っているときに、その一の基地局のチャンネルが飽和した場合、その移動局とその一の基地局との間の通信の一部が停止される。停止された分の通信は、その移動局と他の基地局との間において行われる。このよう

に、移動局は、他の基地局、例えば、その一の基地局に隣接する基地局のチャンネルを介して、マルチコードCDMA方式による通信を続行することができる。

移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合、従来では、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが不可能であったが、本発明によれば、他の基地局のチャンネルを介することによって、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが可能になる。

前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを備えていることが好ましい。

アダプティブアレイアンテナは指向性が強いいため、前記他の基地局からのチャンネルの割り当てができないような地域に移動局がある場合であっても、チャンネルの割り当てを行うことが可能になる。

また、本発明は、少なくとも二つの基地局と、前記基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局と、前記基地局と前記移動局との間の通信を制御する上位局と、からなるセルラーシステムにおいて、前記基地局は、前記移動局から、 n コード（ n は2以上の自然数）を用いた通信開始の要求を受けたときに、チャンネルが不足するか否かを判定し、その結果を前記上位局に送信し、前記上位局は、前記基地局から、チャンネルが不足するか否かの判定結果を受けて、 n コードのチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に通話開始を指示し、 m コード（ m は $m < n$ の自然数）のチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に m コードを用いた通話開始を指示するとともに、前記基地局とは異なる他の基地局に（ $n - m$ ）コードを用いた通話開始を指示し、前記移動局は、前記基地局と m コードを用いた通話を行うとともに、前記他の基地局と（ $n - m$ ）コードを用いた通話を行うものであることを特徴とするセルラーシステムを提供する。

本発明に係るセルラーシステムにおいては、基地局は、 n コードを用いた通信開始の要求を受けた場合、 n コードに対応するチャンネルを確保することができるか否かを判定する。確保できる場合には、その基地局と移動局との間において n コードを用いて通信が行われる。確保できない場合には、確保可能なコード数を判断する。例えば、 m コードが確保可能であれば、その基地局と移動局との間に

においてmコードを用いて通信が行われ、他の基地局と移動局との間において(n-m)コードを用いて通信が行われる。すなわち、移動局は、二つの基地局との間で合計n個のコードを用いて通信を行うこととなる。

このように、本発明に係るセルラーシステムによれば、移動局が一の基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行っている場合、その一の基地局のチャンネルが飽和しても、移動局は、他の基地局、例えば、その一の基地局に隣接する基地局のチャンネルを介して、マルチコードCDMA方式による通信を続行することができる。

移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合、従来では、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが不可能であったが、本発明によれば、他の基地局のチャンネルを介することによって、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが可能になる。

前記基地局は、新たな移動局から通信開始の要求を受け、その要求に対するチャンネルが不足していると判定した場合、マルチコード通信を行っている移動局との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応する通信を他の基地局との間で行うための通信変更要求を前記上位局に行い、前記上位局は、この通信変更要求を受けて、前記基地局とは異なる他の基地局に対して、前記停止したコードに対応する通信開始の指示を行い、前記移動局は、前記基地局との間の前記一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応した通信を前記他の基地局との間で開始するものであることが好ましい。

本発明に係るセルラーシステムによれば、移動局が一の基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行っているときに、その一の基地局のチャンネルが飽和した場合、その移動局とその一の基地局との間の通信の一部が停止される。停止された分の通信は、その移動局と他の基地局との間において行われる。このように、移動局は、他の基地局、例えば、その一の基地局に隣接する基地局のチャンネルを介して、マルチコードCDMA方式による通信を続行することができる。

移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行っている基地局のチャンネル

が飽和した場合、従来では、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが不可能であったが、本発明によれば、他の基地局のチャンネルを介することによって、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが可能になる。

前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを備えていることが好ましい。

アダプティブアレイアンテナは指向性が強いため、前記他の基地局からのチャンネルの割り当てができないような地域に移動局がある場合であっても、チャンネルの割り当てを行うことが可能になる。

また、本発明は、移動局が基地局との間でマルチコードCDMA方式による通信を行い、上位局が前記通信を制御するマルチコードCDMA方式による通信方法において、一の基地局のチャンネルが飽和した場合には、前記移動局は、他の基地局のチャンネルを用いて、前記通信を行う過程を備えることを特徴とするマルチコードCDMA方式による通信方法を提供する。

本方法によれば、請求項1に係るセルラーシステムと同様の効果を得ることができる。

本方法は、前記移動局が、通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合には、該通信の一部を停止し、停止した分の通信を他の基地局に対して行う過程をさらに備えることが好ましい。

本方法によれば、請求項2に係るセルラーシステムと同様の効果を得ることができる。

本通信方法においても、前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを介して前記移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行うことが好ましい。

本発明は、移動局が基地局との間でマルチコードCDMA方式による通信を行い、上位局が前記通信を制御するマルチコードCDMA方式による通信方法において、前記基地局が、前記移動局から、 n コード（ n は2以上の自然数）を用いた通信開始の要求を受けたときに、チャンネルが不足するか否かを判定し、その結果を前記上位局に送信する過程と、前記上位局が、前記基地局から、チャンネルが

不足するか否かの判定結果を受けて、 n コードのチャネルが確保可能ならば、前記基地局に通話開始を指示し、 m コード (m は $m < n$ の自然数) のチャネルが確保可能ならば、前記基地局に m コードを用いた通話開始を指示するとともに、前記基地局とは異なる他の基地局に $(n - m)$ コードを用いた通話開始を指示する過程と、前記移動局が、前記基地局と m コードを用いた通話を行うとともに、前記他の基地局と $(n - m)$ コードを用いた通話を行う過程と、を備えることを特徴とするマルチコードCDMA方式による通信方法を提供する。

本方法によれば、請求項4に係るセルラーシステムと同様の効果を得ることができる。

本方法は、前記基地局が、新たな移動局から通信開始の要求を受け、その要求に対するチャネルが不足していると判定した場合、マルチコード通信を行っている移動局との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応する通信を他の基地局との間で行うための通信変更要求を前記上位局に行う過程と、前記上位局が、この通信変更要求を受けて、前記基地局とは異なる他の基地局に対して、前記停止したコードに対応する通信開始の指示を行う過程と、前記移動局が、前記基地局との間の前記一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応した通信を前記他の基地局との間で開始する過程と、をさらに備えるものであることが好ましい。

本方法によれば、請求項5に係るセルラーシステムと同様の効果を得ることができる。

本通信方法においても、前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを介して前記移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行うことが好ましい。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施例に係るマルチコードCDMA方式によるセルラーシステムの構成を示すブロック図である。

図2は、図1に示したセルラーシステムの作動を示すフローチャートである。

図3は、本発明の他の実施例に係るマルチコードCDMA方式によるセルラー

システムの概略図である。

好ましい実施例の説明

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

図1は、本発明の一実施例に係るマルチコードCDMA方式によるセルラーシステムの構成を示すブロック図である。

本実施例に係るセルラーシステムは、第一の基地局2aと、第二の基地局2bと、これら二つの基地局2a、2bとマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局3と、第一及び第二の基地局2a、2bと移動局3との間の通信を制御する上位局1と、からなっている。

なお、説明の便宜上、基地局は二つ、移動局は一つしか図示していないが、本実施例に係るセルラーシステムは三つ以上の基地局及び二つ以上の移動局を備えることも可能である。

上位局1は、音声信号（高速データ信号）と制御信号とを多重し、この多重信号を第一及び第二の基地局2a、2bに送る上位局信号多重部13a、13bと、第一及び第二の基地局2a、2bから送られる音声信号（高速データ信号）と制御信号とを分離する上位局信号分離部14a、14bと、上位局信号分離部14a、14bに接続され、上位局信号分離部14a、14bから入力される音声信号を復号する音声信号処理部11と、この音声信号処理部11と上位局信号多重部13a、13bと上位局信号分離部14a、14bとに接続され、上位局信号分離部14a、14bから入力されるチャンネル信号に応じて第一及び第二の基地局2a、2bに対してチャンネルの割り当てを制御するチャンネル管理部12と、から構成されている。

第一の基地局2aは、複数のチャンネル制御部20a-1乃至20a-n（図1には、一個のチャンネル制御部20a-1のみ示す）と、それぞれのチャンネル制御部20a-1乃至20a-nから送信される信号を変調する送信機27aと、移動局3から送信される信号を復調する受信機28aと、アンテナ29aと、から構成されている。

チャンネル制御部20a-1乃至20a-nの各々は、上位局1から送られた信

号を音声信号（高速データ信号）と制御信号とに分離する基地局信号分離部 2 1 a と、基地局信号分離部 2 1 a から送信される制御信号に基づいて、下り拡散コードを生成する下り拡散コード生成部 2 3 a と、基地局信号分離部 2 1 a から送信される制御信号に基づいて、上り拡散コードを生成する上り拡散コード生成部 2 4 a と、下り拡散コード生成部 2 3 a から送信される下り拡散コードを用いて、基地局信号分離部 2 1 a から送信される音声信号を拡散変調する拡散部 2 5 a と、上り拡散コード生成部 2 4 a から送信される上り拡散コードを用いて、受信機 2 8 a から送信される信号を逆拡散復調をする逆拡散部 2 6 a と、音声信号（高速データ信号）と制御信号とを多重し、この多重信号を上位局 1 へ送る基地局信号多重部 2 2 a と、から構成されている。

第二の基地局 2 b は第一の基地局 2 a と同様の構成を有している。

また、移動局 3 は周知の構成を有しており、第一及び第二の基地局 2 a、2 b とマルチコードを用いた CDMA 方式の通信を行うことができるように構成されている。

通常、例えば、第一の基地局 2 a のエリア内において、移動局 3 が第一の基地局 2 a に対して n 個（ n は 2 以上の自然数）の拡散コードを使用した高速通信要求を行った場合、第一の基地局 2 a と移動局 3 との間において、 n 個の拡散コードを使用した通信が開始される。

ここで、第一の基地局 2 a において既に多数のユーザが通信をしている場合のように、 n 個の拡散コード分のチャネルを確保することができない場合を想定する。このような場合、本実施例に係るセルラーシステムにおいては、以下のようにして、移動局と基地局との間において、マルチコード CDMA 方式による通信が行われる。

以下、図 2 のフローチャートを参照して説明する。

第一の基地局 2 a のエリア内において、移動局 3 から、 n 個の拡散コードを使用した高速通信要求があった場合（ST 1）、上位局 1 から第一の基地局 2 a に対して、 n 個の拡散コード分のチャネルを確保することができるか否かが確認される（ST 2）。

n 個の拡散コード分のチャネルを確保できる場合は（ST 2 の NO）、上位局 1

から基地局 2 a に対して n 個の拡散コードを使用した通信開始応答を指示する (ST10)。この通信開始応答を受けて、第一の基地局 2 a から移動局 3 に対して通信開始応答を送信し (ST11)、第一の基地局 2 a と移動局 3 との間で通話が開始される (ST12)。

n 個の拡散コード分のチャネルを確保できない場合は (ST2 の YES)、例えば、 m 個 ($m < n$) の拡散コード分のチャネルしか確保できない場合には、上位局 1 は、第二の基地局 2 b に対して、第一の基地局 2 a で確保できなかったコード数 ($n - m$) 個分のチャネルを確保することができるかを確認する (ST3)。

第二の基地局 2 b において、コード数 ($n - m$) 個分のチャネルを確保することができない場合は (ST3 の YES)、第二の基地局 2 b から移動局 3 に通信拒否応答を送信する (ST4)。

これに対して、第二の基地局 2 b において、第一の基地局 2 a で確保できなかったチャネル、すなわち、コード数 ($n - m$) 個分のチャネルを確保することができる場合は (ST3 の NO)、上位局 1 から第一の基地局 2 a に対して m 個の拡散コードを使用した通信開始を指示する (ST5)。

さらに、上位局 1 から第二の基地局 2 b に対して ($n - m$) 個の拡散コードを使用した通信開始を指示する (ST6)。

これらの通信開始の指示を受けて、第一の基地局 2 a から移動局 3 に通信開始応答を送信するとともに (ST7)、第二の基地局 2 b から移動局 3 に通信開始応答を送信し (ST8)、それぞれ割り当てられたコードで移動局 3 と第一及び第二の基地局 2 a、2 b との間の通話が開始される (ST9)。

このように、本実施例に係るセルラーシステムによれば、第一の基地局 2 a が n 個分のチャネルを確保することができない場合であっても、第二の基地局 2 b の空いているチャネルを利用することにより、移動局 3 と基地局 2 a、2 b との間でコード数 n 個分のチャネルを用いた通信を行うことが可能である。

さらに、セルラーシステム全体における基地局のチャネルを有効利用することができる。

上述の実施例は、通信開始の当初から、第一の基地局 2 a が n 個分のチャネルを確保することができない場合を想定したが、第一の基地局 2 a が一旦は n 個分

のチャネルを確保することができたが、通信の最中に、第一の基地局 2 a がチャネル不足に陥る場合もあり得る。このような場合であっても、以下に述べるように、第二の基地局 2 b の空いているチャネルを利用することにより、移動局 3 と基地局 2 a、2 b との間でコード数 n 個分のチャネルを用いた通信を行うことが可能である。

例えば、第一の基地局 2 a が移動局 3 との間でマルチコード CDMA 方式の通信を行っている場合に、新たな移動局からの通信要求を受け、チャネル不足になった場合を想定する。

この場合、第一の基地局 2 a は、マルチコード CDMA 方式の通信を行っている移動局 3 との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応する通信を第二の基地局 2 b との間において行うため、通信変更要求を上位局 1 に対して行う。

上位局 1 は、この第一の基地局 2 a からの通信変更要求を受けて、第一の基地局 2 a に隣接する第二の基地局 2 b に対して、停止したコードに対応する通信を開始する指示を出す。この結果、移動局 3 は、マルチコード通信を行っている第一の基地局 2 a との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応した通信を第二の基地局 2 b との間で開始する。

以上述べたように、第一の基地局 2 a とマルチコード CDMA 方式の通信を行っている移動局 3 は、例えば、第一の基地局 2 a と新たに通信を開始する移動局が増加し、第一の基地局 2 a のチャネルが飽和した場合、第一の基地局 2 a と通信をしているうちの一部の通信を停止すると同時に、停止した分の通信を第二の基地局 2 b との間で開始する。

これにより、第一の基地局 2 a が、移動局 3 との通信中において、 n 個分のチャネルを確保することができない事態に陥った場合であっても、第二の基地局 2 b の空いているチャネルを利用することにより、移動局 3 と基地局 2 a、2 b との間でコード数 n 個分のチャネルを用いた通信を行うことが可能である。

さらに、セルラーシステム全体における基地局のチャネルを有効利用することができる。

図 3 は、他の実施例に係るセルラーシステムを示す概略図である。

本実施例に係るセルラーシステムの構成は、図1に示した上記の実施例に係るセルラーシステムの構成と比較して、第一の基地局2aのアンテナ29a及び第二の基地局2bのアンテナ29bのみが異なり、他の構成は同一である。

すなわち、本実施例における第一の基地局2a及び第二の基地局2bは、アンテナ29a、29bとして、アダプティブアレイアンテナ30a、30bを備えている。

アダプティブアレイアンテナ30a、30bは指向性が強いいため、第二の基地局2bから第一の基地局2aのエリア内の移動局3に対して与える干渉を少なくすることができ、ひいては、図3に示すように、本来、第二の基地局2bからのチャンネル割り当てができない場所に移動局3があるような場合であっても、チャンネルの割り当てを行うことが可能となる。

産業上の利用可能性

以上、説明したように、本発明に係るセルラーシステム及び通信方法によれば、次のような効果を得ることができる。

第1の効果は、基地局のチャンネルが飽和した場合、隣接する基地局のチャンネルを利用して移動局との通信を行うことが可能であるので、マルチコードCDMA方式の通信を行う場合において、基地局のチャンネルの利用効率をあげることができる。

第2の効果は、隣接する基地局のチャンネルを予め考慮することにより、基地局のチャンネルを制御する機構の数量を減らすことができるので、マルチコードCDMA方式の通信を行う場合において、基地局の小型化に貢献できることである。このため、本発明は、例えば、ピコセル等のセルラーシステムにも適用できる。

請求の範囲

1. 少なくとも二つの基地局と、

前記基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局と、

前記基地局と前記移動局との間の通信を制御する上位局と、

からなるセルラーシステムにおいて、

一の基地局のチャンネルが飽和した場合には、前記移動局は、他の基地局のチャンネルを用いて、マルチコードCDMA方式による通信を行うことを特徴とするセルラーシステム。

2. 前記移動局は、通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合には、該通信の一部を停止し、停止した分の通信を他の基地局に対して行うものであることを特徴とする請求項1に記載のセルラーシステム。

3. 前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを備えていることを特徴とする請求項1または2に記載のセルラーシステム。

4. 少なくとも二つの基地局と、

前記基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局と、

前記基地局と前記移動局との間の通信を制御する上位局と、

からなるセルラーシステムにおいて、

前記基地局は、前記移動局から、 n コード（ n は2以上の自然数）を用いた通信開始の要求を受けたときに、チャンネルが不足するか否かを判定し、その結果を前記上位局に送信し、

前記上位局は、前記基地局から、チャンネルが不足するか否かの判定結果を受けて、 n コードのチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に通話開始を指示し、 m コード（ m は $m < n$ の自然数）のチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に m コードを用いた通話開始を指示するとともに、前記基地局とは異なる他の基地局に（ $n - m$ ）コードを用いた通話開始を指示し、

前記移動局は、前記基地局とmコードを用いた通話を行うとともに、前記他の基地局と(n-m)コードを用いた通話を行うものであることを特徴とするセルラーシステム。

5. 前記基地局は、新たな移動局から通信開始の要求を受け、その要求に対するチャンネルが不足していると判定した場合、マルチコード通信を行っている移動局との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応する通信を他の基地局との間で行うための通信変更要求を前記上位局に行い、

前記上位局は、この通信変更要求を受けて、前記基地局とは異なる他の基地局に対して、前記停止したコードに対応する通信開始の指示を行い、

前記移動局は、前記基地局との間の前記一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応した通信を前記他の基地局との間で開始するものであることを特徴とする請求項1に記載のセルラーシステム。

6. 前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを備えていることを特徴とする請求項4または5に記載のセルラーシステム。

7. 移動局が基地局との間でマルチコードCDMA方式による通信を行い、上位局が前記通信を制御するマルチコードCDMA方式による通信方法において、

一の基地局のチャンネルが飽和した場合には、前記移動局は、他の基地局のチャンネルを用いて、前記通信を行う過程を備えることを特徴とするマルチコードCDMA方式による通信方法。

8. 前記移動局が、通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合には、該通信の一部を停止し、停止した分の通信を他の基地局に対して行う過程を備えることを特徴とする請求項7に記載のマルチコードCDMA方式による通信方法。

9. 前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを介して前

記移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行うことを特徴とする請求項7または8に記載のマルチコードCDMA方式による通信方法。

10. 移動局が基地局との間でマルチコードCDMA方式による通信を行い、上位局が前記通信を制御するマルチコードCDMA方式による通信方法において、前記基地局が、前記移動局から、 n コード(n は2以上の自然数)を用いた通信開始の要求を受けたときに、チャンネルが不足するか否かを判定し、その結果を前記上位局に送信する過程と、

前記上位局が、前記基地局から、チャンネルが不足するか否かの判定結果を受けて、 n コードのチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に通話開始を指示し、 m コード(m は $m < n$ の自然数)のチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に m コードを用いた通話開始を指示するとともに、前記基地局とは異なる他の基地局に $(n - m)$ コードを用いた通話開始を指示する過程と、

前記移動局が、前記基地局と m コードを用いた通話を行うとともに、前記他の基地局と $(n - m)$ コードを用いた通話を行う過程と、

を備えることを特徴とするマルチコードCDMA方式による通信方法。

11. 前記基地局が、新たな移動局から通信開始の要求を受け、その要求に対するチャンネルが不足していると判定した場合、マルチコード通信を行っている移動局との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応する通信を他の基地局との間で行うための通信変更要求を前記上位局に行う過程と、

前記上位局が、この通信変更要求を受けて、前記基地局とは異なる他の基地局に対して、前記停止したコードに対応する通信開始の指示を行う過程と、

前記移動局が、前記基地局との間の前記一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応した通信を前記他の基地局との間で開始する過程と、

を備えるものであることを特徴とする請求項10に記載のマルチコードCDMA方式による通信方法。

12. 前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを介して前記移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行うことを特徴とする請求項10または11に記載のマルチコードCDMA方式による通信方法。

図 2

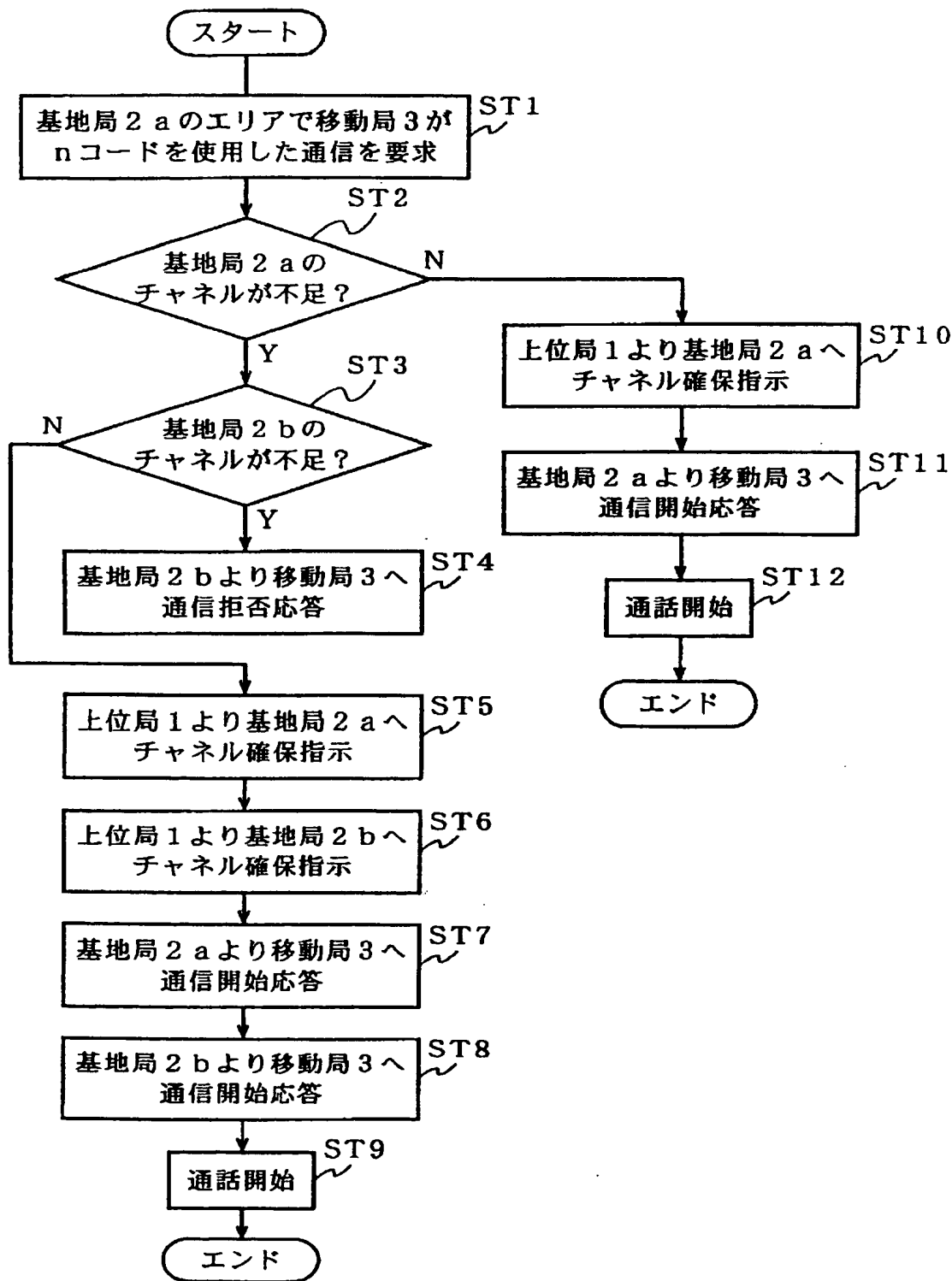
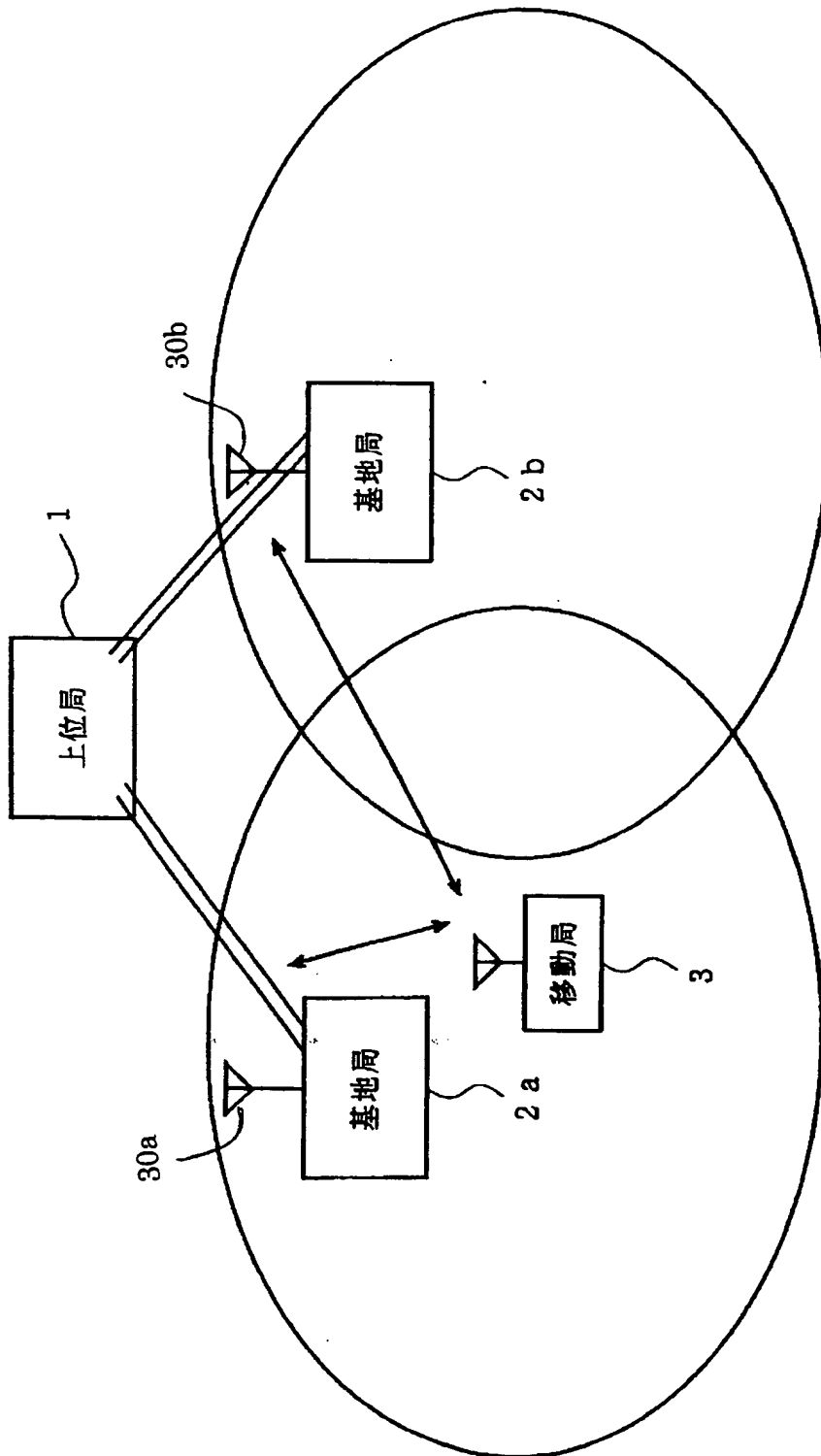


図 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04901

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04Q7/36
H04J13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04B7/24-7/26, 102
H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 8-307928, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 22 November, 1996 (22.11.96) (Family: none)	1,3,7,9
Y	JP, 6-121371, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 28 April, 1994 (28.04.94) (Family: none)	1,3,7,9
Y	JP, 10-294716, A (Kokusai Electric Co., Ltd.), 04 November, 1998 (04.11.98), Par. No. 2 (Family: none)	1,3,7,9
Y	JP, 9-162799, A (NTT Ido Tsushinmo K.K.), 20 June, 1997 (20.06.97) (Family: none)	3,9
PA	JP, 2000-36982, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 02 February, 2000 (02.02.00) (Family: none)	2,4-6,8, 10-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 October, 2000 (17.10.00)

Date of mailing of the international search report
31 October, 2000 (31.10.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04Q7/36
H04J13/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B7/24-7/26, 102
H04Q7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2000年
日本国登録実用新案公報 1994-2000年
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 8-307928, A (三洋電機株式会社) 22. 11月. 1996 (22. 11. 96) (ファミリーなし)	1, 3, 7, 9
Y	JP, 6-121371, A (松下電器産業株式会社) 28. 4 月. 1994 (28. 04. 94) (ファミリーなし)	1, 3, 7, 9
Y	JP, 10-294716, A (国際電気株式会社) 4. 11月. 1998 (04. 11. 98), 第2段落 (ファミリーなし)	1, 3, 7, 9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17. 10. 00

国際調査報告の発送日

31.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

青木 健



5 J

9571

電話番号 03-3581-1101 内線 3536

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 9-162799, A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社) 20. 6月. 1997 (20. 06. 97) (ファミリーなし)	3, 9
PA	J P, 2000-36982, A (松下電器産業株式会社) 2. 2月. 2000 (02. 02. 00) (ファミリーなし)	2, 4-6, 8, 10-12

44E180\01

S00

DECLARATION

I, Hiroshi AMANO, Patent Attorney, a president of Amano Patent Agency, Minemura bldg. 2F, 6-4, Shiba 4-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan, hereby declare that I am conversant with both Japanese and English languages and that the attached document is a true and exact translation of the claims and the specification of International Application PCT/JP00/04901.

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true.

Dated: January 11, 2002

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. Amano', written over a horizontal line.

Hiroshi AMANO

CLAIMS

1. A cellular system including:

at least two base stations;

5 a mobile station making communication with said base stations in multi-code CDMA; and

an host station controlling communication made between said base stations and said mobile station,

10 characterized in that when one of said base stations becomes saturated, said mobile station makes communication in multi-code CDMA through a channel of other base station(s).

2. The cellular system as set forth in claim 1, wherein said mobile station, when channels of a base station with which said mobile station makes
15 communication are saturated, stops a part of said communication, and makes the thus stopped part of said communication with other base station(s).

3. The cellular system as set forth in claim 1 or 2, wherein said one of said base station(s) and said other base station(s) have an adaptive array antenna.
20

4. A cellular system including:

at least two base stations;

a mobile station making communication with said base stations in multi-code CDMA; and

25 an host station controlling communication made between said base stations and said mobile station,

characterized in that

one of said base stations, on receipt of a request of starting communication in n codes (n is an integer equal to or greater than 2) from said mobile station, checks

whether channels are short, and transmits the result of checking to said host station,

said host station receives said result from said one of said base stations, and, if channels for n codes can be secured, instructs said one of said base stations to
5 start making communication, whereas if channels for m codes (m is an integer smaller than n ($m < n$)) can be secured, instructs said one of said base stations to start making communication in m codes and further instructs other base station(s) to start making communication in $(n - m)$ codes, and

said mobile station makes communication with said one of said base stations
10 in m codes, and further makes communication with said other base station(s) in $(n - m)$ codes.

5. The cellular system as set forth in claim 1, wherein said one of said base stations stops multi-code communication made with a mobile station only in a
15 part of codes, when said one of said base stations receives a request of starting communication from another mobile station and judges that channels is short for satisfying said request, and transmits a request to said host station to make communication with other base station(s) in codes equal to the stopped codes,

said host station, on receipt of said request to make communication with
20 other base station(s), instructs a base station other than said one of said base stations to start making communication with said one of said base stations in codes equal to said stopped codes, and

said mobile station stops communication made with said one of said base stations in said part of codes, and starts making communication with said base
25 station other than said one of said base stations in codes equal to said stopped codes.

6. The cellular system as set forth in claim 4 or 5, wherein said one of said base stations and said other base station(s) have an adaptive array antenna.

7. A method of making communication in multi-code CDMA where a mobile station makes communication with base stations in multi-code CDMA and an host station controls communication made between said base stations and said mobile station,

characterized by the step of, said mobile station, when one of said base stations becomes saturated, making communication in multi-code CDMA through a channel of other base station(s).

8. The method as set forth in claim 7, wherein said mobile station, when channels of a base station with which said mobile station makes communication are saturated, stops a part of said communication, and makes the thus stopped part of said communication with other base station(s).

9. The method as set forth in claim 7 or 8, wherein said one of said base station(s) and said other base station(s) make communication with said mobile station in multi-code CDMA through an adaptive array antenna.

10. A method of making communication in multi-code CDMA where a mobile station makes communication with base stations in multi-code CDMA and an host station controls communication made between said base stations and said mobile station,

characterized by the steps of:

one of said base stations, on receipt of a request of starting communication in n codes (n is an integer equal to or greater than 2) from said mobile station, checking whether channels are short, and transmitting the result of checking to said host station,

said host station receiving said result from said one of said base stations, and, if channels for n codes can be secured, instructing said one of said base stations to

start making communication, whereas if channels for m codes (m is an integer smaller than n ($m < n$)) can be secured, instructing said one of said base stations to start making communication in m codes and further instructing other base station(s) to start making communication in $(n - m)$ codes, and

5 said mobile station making communication with said one of said base stations in m codes, and further making communication with said other base station(s) in $(n - m)$ codes.

11. The method as set forth in claim 10, further comprising the steps of:

10 said one of said base stations stopping multi-code communication made with a mobile station only in a part of codes, when said one of said base stations receives a request of starting communication from another mobile station and judges that channels is short for satisfying said request, and transmitting a request to said host station to make communication with other base station(s) in
15 codes equal to the stopped codes;

 said host station, on receipt of said request to make communication with other base station(s), instructing a base station other than said one of said base stations to start making communication with said one of said base stations in codes equal to said stopped codes; and

20 said mobile station stopping communication made with said one of said base stations in said part of codes, and starting making communication with said base station other than said one of said base stations in codes equal to said stopped codes.

25 12. The method as set forth in claim 10 or 11, wherein said one of said base station(s) and said other base station(s) make communication with said mobile station in multi-code CDMA through an adaptive array antenna.

ABSTRACT

CELLULAR SYSTEM AND METHOD OF MAKING COMMUNICATION UNDER MULTI-CODE CDMA

5

A cellular system in accordance with the present invention includes at least two base stations, a mobile station making communication with the base stations in multi-code CDMA, and an host station controlling communication made between the base stations and the mobile station. When one of the base
10 stations becomes saturated, the mobile station makes communication in multi-code CDMA through a channel of other base station(s).

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A cellular system including:

at least two base stations;

5 a mobile station making communication with said base stations in multi-code CDMA; and

an host station controlling communication made between said base stations and said mobile station,

10 wherein said mobile station, when channels of a base station with which said mobile station makes multi-code CDMA communication are saturated, stops a part of said communication, and makes the thus stopped part of said communication with other base station(s).

2. The cellular system as set forth in claim 1, wherein said one of said base station(s) and said other base station(s) have an adaptive array antenna.

3. A cellular system including:

at least two base stations;

20 a mobile station making communication with said base stations in multi-code CDMA; and

an host station controlling communication made between said base stations and said mobile station,

25 wherein one of said base stations, on receipt of a request of starting communication in n codes (n is an integer equal to or greater than 2) from said mobile station, checks whether channels are short, and transmits the result of checking to said host station,

said host station receives said result from said one of said base stations, and, if channels for n codes can be secured, instructs said one of said base stations to start making communication, whereas if channels for m codes (m is an integer

smaller than n ($m < n$) can be secured, instructs said one of said base stations to start making communication in m codes and further instructs other base station(s) to start making communication in $(n - m)$ codes, and

5 said mobile station makes communication with said one of said base stations in m codes, and further makes communication with said other base station(s) in $(n - m)$ codes.

4. The cellular system as set forth in claim 3, wherein said one of said base stations stops multi-code communication made with a mobile station only in a
10 part of codes, when said one of said base stations receives a request of starting communication from another mobile station and judges that channels is short for satisfying said request, and transmits a request to said host station to make communication with other base station(s) in codes equal to the stopped codes,

15 said host station, on receipt of said request to make communication with other base station(s), instructs a base station other than said one of said base stations to start making communication with said one of said base stations in codes equal to said stopped codes, and

20 said mobile station stops communication made with said one of said base stations in said part of codes, and starts making communication with said base station other than said one of said base stations in codes equal to said stopped codes.

5. The cellular system as set forth in claim 3, wherein said one of said base stations and said other base station(s) have an adaptive array antenna.

25

6. A method of making communication in multi-code CDMA where a mobile station makes communication with base stations in multi-code CDMA and an host station controls communication made between said base stations and said mobile station,

said method comprising the steps of stopping a part of multi-code CDMA communication when channels of a base station with which said mobile station makes said multi-code CDMA communication are saturated, and making the thus stopped part of said multi-code CDMA communication through a channel of other
5 base station(s).

7. The method as set forth in claim 6, wherein said one of said base station(s) and said other base station(s) make communication with said mobile station in multi-code CDMA through an adaptive array antenna.

10 8. A method of making communication in multi-code CDMA where a mobile station makes communication with base stations in multi-code CDMA and a host station controls communication made between said base stations and said mobile station,

15 wherein one of said base stations, on receipt of a request of starting communication in n codes (n is an integer equal to or greater than 2) from said mobile station, checking whether channels are short, and transmitting the result of checking to said host station,

said host station receiving said result from said one of said base stations, and,
20 if channels for n codes can be secured, instructing said one of said base stations to start making communication, whereas if channels for m codes (m is an integer smaller than n ($m < n$)) can be secured, instructing said one of said base stations to start making communication in m codes and further instructing other base station(s) to start making communication in $(n - m)$ codes, and

25 said mobile station making communication with said one of said base stations in m codes, and further making communication with said other base station(s) in $(n - m)$ codes.

9. The method as set forth in claim 8, further comprising the steps of:

said one of said base stations stopping multi-code communication made with a mobile station only in a part of codes, when said one of said base stations receives a request of starting communication from another mobile station and judges that channels is short for satisfying said request, and transmitting a request to said host station to make communication with other base station(s) in codes equal to the stopped codes;

said host station, on receipt of said request to make communication with other base station(s), instructing a base station other than said one of said base stations to start making communication with said one of said base stations in codes equal to said stopped codes; and

said mobile station stopping communication made with said one of said base stations in said part of codes, and starting making communication with said base station other than said one of said base stations in codes equal to said stopped codes.

10. The method as set forth in claim 8, wherein said one of said base station(s) and said other base station(s) make communication with said mobile station in multi-code CDMA through an adaptive array antenna.

明 細 書

マルチコードCDMA方式によるセルラーシステム及び通信方法

発明の技術分野

本発明は、マルチコードを用いたCDMA (Code Division Multiple Access) 方式の通信を行う場合に、基地局のチャンネルを有効利用することを可能にするマルチコードCDMA方式によるセルラーシステムおよび通信方法に関する。

発明の背景

これまでに多くのCDMA方式による移動通信装置またはシステムが提案されている。例えば、特開平8-274687号公報はCDMA無線伝送システムを、特開平9-200115号公報はCDMA無線通信システムにおける無線基地局のアンテナ指向性制御方法を、特開平10-190626号公報はCDMA受信装置を、特開平10-308972号はCDMAセルラーシステムを、特開平11-74820はCDMA信号受信装置をそれぞれ提案している。

一般に、CDMA方式による移動通信システムにおいては、1チャンネル（1拡散符号）当たりの情報伝送速度を上回る情報を伝送する場合、1ユーザに複数のチャンネルすなわち複数の拡散符号を割り当て、情報を複数のチャンネルに分割して伝送するマルチコード伝送が用いられる。

しかしながら、従来のマルチコードCDMA方式による移動通信システムには、以下に示す2つの課題があった。

第1の課題は、マルチコードを用いて高速通信を行う場合において、全てのコードに対応して基地局のチャンネルを確保することができないときには、移動局に対してサービスを提供できないことである。

第2の課題は、マルチコードを用いて高速通信を行う場合において、移動局に対して高い接続率を提供しようとする、基地局のチャンネル数を増やす必要があるため、基地局の小型化に寄与できないことである。

本発明は、上記の従来のマルチコードCDMA方式による移動通信システムにおける問題点を解消すべく、マルチコードを用いてCDMA方式による高速通信を行う場合において、基地局のチャンネルを有効利用することを可能にするマルチコードCDMA方式によるセルラーシステムおよび通信方法を提供することを目的とする。

発明の概略

この目的を達成するため、本発明は、少なくとも二つの基地局と、前記基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局と、前記基地局と前記移動局との間の通信を制御する上位局と、からなるセルラーシステムにおいて、一の基地局のチャンネルが飽和した場合には、前記移動局は、他の基地局のチャンネルを用いて、マルチコードCDMA方式による通信を行うことを特徴とするセルラーシステムを提供する。

本発明に係るセルラーシステムによれば、移動局が一の基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行っている場合、その一の基地局のチャンネルが飽和しても、移動局は、他の基地局、例えば、その一の基地局に隣接する基地局のチャンネルを介して、マルチコードCDMA方式による通信を続行することができる。

移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合、従来では、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが不可能であったが、本発明によれば、他の基地局のチャンネルを介することによって、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが可能になる。

前記移動局は、通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合には、該通信の一部を停止し、停止した分の通信を他の基地局に対して行うものであることが好ましい。

本発明に係るセルラーシステムによれば、移動局が一の基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行っているときに、その一の基地局のチャンネルが飽和した場合、その移動局とその一の基地局との間の通信の一部が停止される。停止された分の通信は、その移動局と他の基地局との間において行われる。このよう

に、移動局は、他の基地局、例えば、その一の基地局に隣接する基地局のチャンネルを介して、マルチコードCDMA方式による通信を続行することができる。

移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合、従来では、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが不可能であったが、本発明によれば、他の基地局のチャンネルを介することによって、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが可能になる。

前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを備えていることが好ましい。

アダプティブアレイアンテナは指向性が強いため、前記他の基地局からのチャンネルの割り当てができないような地域に移動局がある場合であっても、チャンネルの割り当てを行うことが可能になる。

また、本発明は、少なくとも二つの基地局と、前記基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局と、前記基地局と前記移動局との間の通信を制御する上位局と、からなるセルラーシステムにおいて、前記基地局は、前記移動局から、 n コード（ n は2以上の自然数）を用いた通信開始の要求を受けたときに、チャンネルが不足するか否かを判定し、その結果を前記上位局に送信し、前記上位局は、前記基地局から、チャンネルが不足するか否かの判定結果を受けて、 n コードのチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に通話開始を指示し、 m コード（ m は $m < n$ の自然数）のチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に m コードを用いた通話開始を指示するとともに、前記基地局とは異なる他の基地局に（ $n - m$ ）コードを用いた通話開始を指示し、前記移動局は、前記基地局と m コードを用いた通話を行うとともに、前記他の基地局と（ $n - m$ ）コードを用いた通話を行うものであることを特徴とするセルラーシステムを提供する。

本発明に係るセルラーシステムにおいては、基地局は、 n コードを用いた通信開始の要求を受けた場合、 n コードに対応するチャンネルを確保することができるか否かを判定する。確保できる場合には、その基地局と移動局との間において n コードを用いて通信が行われる。確保できない場合には、確保可能なコード数を判断する。例えば、 m コードが確保可能であれば、その基地局と移動局との間に

において m コードを用いて通信が行われ、他の基地局と移動局との間において $(n-m)$ コードを用いて通信が行われる。すなわち、移動局は、二つの基地局との間で合計 n 個のコードを用いて通信を行うこととなる。

このように、本発明に係るセルラーシステムによれば、移動局が一の基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行っている場合、その一の基地局のチャンネルが飽和しても、移動局は、他の基地局、例えば、その一の基地局に隣接する基地局のチャンネルを介して、マルチコードCDMA方式による通信を続行することができる。

移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合、従来では、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが不可能であったが、本発明によれば、他の基地局のチャンネルを介することによって、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが可能になる。

前記基地局は、新たな移動局から通信開始の要求を受け、その要求に対するチャンネルが不足していると判定した場合、マルチコード通信を行っている移動局との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応する通信を他の基地局との間で行うための通信変更要求を前記上位局に行い、前記上位局は、この通信変更要求を受けて、前記基地局とは異なる他の基地局に対して、前記停止したコードに対応する通信開始の指示を行い、前記移動局は、前記基地局との間の前記一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応した通信を前記他の基地局との間で開始するものであることが好ましい。

本発明に係るセルラーシステムによれば、移動局が一の基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行っているときに、その一の基地局のチャンネルが飽和した場合、その移動局とその一の基地局との間の通信の一部が停止される。停止された分の通信は、その移動局と他の基地局との間において行われる。このように、移動局は、他の基地局、例えば、その一の基地局に隣接する基地局のチャンネルを介して、マルチコードCDMA方式による通信を続行することができる。

移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行っている基地局のチャンネル

が飽和した場合、従来では、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが不可能であったが、本発明によれば、他の基地局のチャンネルを介することによって、移動局と基地局との間のマルチコードCDMA方式による通信を続行することが可能になる。

前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを備えていることが好ましい。

アダプティブアレイアンテナは指向性が強いいため、前記他の基地局からのチャンネルの割り当てができないような地域に移動局がある場合であっても、チャンネルの割り当てを行うことが可能になる。

また、本発明は、移動局が基地局との間でマルチコードCDMA方式による通信を行い、上位局が前記通信を制御するマルチコードCDMA方式による通信方法において、一の基地局のチャンネルが飽和した場合には、前記移動局は、他の基地局のチャンネルを用いて、前記通信を行う過程を備えることを特徴とするマルチコードCDMA方式による通信方法を提供する。

本方法によれば、請求項1に係るセルラーシステムと同様の効果を得ることができる。

本方法は、前記移動局が、通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合には、該通信の一部を停止し、停止した分の通信を他の基地局に対して行う過程をさらに備えることが好ましい。

本方法によれば、請求項2に係るセルラーシステムと同様の効果を得ることができる。

本通信方法においても、前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを介して前記移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行うことが好ましい。

本発明は、移動局が基地局との間でマルチコードCDMA方式による通信を行い、上位局が前記通信を制御するマルチコードCDMA方式による通信方法において、前記基地局が、前記移動局から、 n コード（ n は2以上の自然数）を用いた通信開始の要求を受けたときに、チャンネルが不足するか否かを判定し、その結果を前記上位局に送信する過程と、前記上位局が、前記基地局から、チャンネルが

不足するか否かの判定結果を受けて、 n コードのチャネルが確保可能ならば、前記基地局に通話開始を指示し、 m コード (m は $m < n$ の自然数) のチャネルが確保可能ならば、前記基地局に m コードを用いた通話開始を指示するとともに、前記基地局とは異なる他の基地局に $(n - m)$ コードを用いた通話開始を指示する過程と、前記移動局が、前記基地局と m コードを用いた通話を行うとともに、前記他の基地局と $(n - m)$ コードを用いた通話を行う過程と、を備えることを特徴とするマルチコードCDMA方式による通信方法を提供する。

本方法によれば、請求項4に係るセルラーシステムと同様の効果を得ることができる。

本方法は、前記基地局が、新たな移動局から通信開始の要求を受け、その要求に対するチャネルが不足していると判定した場合、マルチコード通信を行っている移動局との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応する通信を他の基地局との間で行うための通信変更要求を前記上位局に行う過程と、前記上位局が、この通信変更要求を受けて、前記基地局とは異なる他の基地局に対して、前記停止したコードに対応する通信開始の指示を行う過程と、前記移動局が、前記基地局との間の前記一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応した通信を前記他の基地局との間で開始する過程と、をさらに備えるものであることが好ましい。

本方法によれば、請求項5に係るセルラーシステムと同様の効果を得ることができる。

本通信方法においても、前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを介して前記移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行うことが好ましい。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施例に係るマルチコードCDMA方式によるセルラーシステムの構成を示すブロック図である。

図2は、図1に示したセルラーシステムの作動を示すフローチャートである。

図3は、本発明の他の実施例に係るマルチコードCDMA方式によるセルラー

システムの概略図である。

好ましい実施例の説明

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

図1は、本発明の一実施例に係るマルチコードCDMA方式によるセルラーシステムの構成を示すブロック図である。

本実施例に係るセルラーシステムは、第一の基地局2aと、第二の基地局2bと、これら二つの基地局2a、2bとマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局3と、第一及び第二の基地局2a、2bと移動局3との間の通信を制御する上位局1と、からなっている。

なお、説明の便宜上、基地局は二つ、移動局は一つしか図示していないが、本実施例に係るセルラーシステムは三つ以上の基地局及び二つ以上の移動局を備えることも可能である。

上位局1は、音声信号（高速データ信号）と制御信号とを多重し、この多重信号を第一及び第二の基地局2a、2bに送る上位局信号多重部13a、13bと、第一及び第二の基地局2a、2bから送られる音声信号（高速データ信号）と制御信号とを分離する上位局信号分離部14a、14bと、上位局信号分離部14a、14bに接続され、上位局信号分離部14a、14bから入力される音声信号を復号する音声信号処理部11と、この音声信号処理部11と上位局信号多重部13a、13bと上位局信号分離部14a、14bとに接続され、上位局信号分離部14a、14bから入力されるチャネル信号に応じて第一及び第二の基地局2a、2bに対してチャネルの割り当てを制御するチャネル管理部12と、から構成されている。

第一の基地局2aは、複数のチャネル制御部20a-1乃至20a-n（図1には、一個のチャネル制御部20a-1のみ示す）と、それぞれのチャネル制御部20a-1乃至20a-nから送信される信号を変調する送信機27aと、移動局3から送信される信号を復調する受信機28aと、アンテナ29aと、から構成されている。

チャネル制御部20a-1乃至20a-nの各々は、上位局1から送られた信

号を音声信号（高速データ信号）と制御信号とに分離する基地局信号分離部 2 1 a と、基地局信号分離部 2 1 a から送信される制御信号に基づいて、下り拡散コードを生成する下り拡散コード生成部 2 3 a と、基地局信号分離部 2 1 a から送信される制御信号に基づいて、上り拡散コードを生成する上り拡散コード生成部 2 4 a と、下り拡散コード生成部 2 3 a から送信される下り拡散コードを用いて、基地局信号分離部 2 1 a から送信される音声信号を拡散変調する拡散部 2 5 a と、上り拡散コード生成部 2 4 a から送信される上り拡散コードを用いて、受信機 2 8 a から送信される信号を逆拡散復調をする逆拡散部 2 6 a と、音声信号（高速データ信号）と制御信号とを多重し、この多重信号を上位局 1 へ送る基地局信号多重部 2 2 a と、から構成されている。

第二の基地局 2 b は第一の基地局 2 a と同様の構成を有している。

また、移動局 3 は周知の構成を有しており、第一及び第二の基地局 2 a、2 b とマルチコードを用いた CDMA 方式の通信を行うことができるように構成されている。

通常、例えば、第一の基地局 2 a のエリア内において、移動局 3 が第一の基地局 2 a に対して n 個（ n は 2 以上の自然数）の拡散コードを使用した高速通信要求を行った場合、第一の基地局 2 a と移動局 3 との間において、 n 個の拡散コードを使用した通信が開始される。

ここで、第一の基地局 2 a において既に多数のユーザが通信をしている場合のように、 n 個の拡散コード分のチャネルを確保することができない場合を想定する。このような場合、本実施例に係るセルラーシステムにおいては、以下のようにして、移動局と基地局との間において、マルチコード CDMA 方式による通信が行われる。

以下、図 2 のフローチャートを参照して説明する。

第一の基地局 2 a のエリア内において、移動局 3 から、 n 個の拡散コードを使用した高速通信要求があった場合（ST 1）、上位局 1 から第一の基地局 2 a に対して、 n 個の拡散コード分のチャネルを確保することができるか否かが確認される（ST 2）。

n 個の拡散コード分のチャネルを確保できる場合は（ST 2 の NO）、上位局 1

から基地局 2 a に対して n 個の拡散コードを使用した通信開始応答を指示する (S T 1 0)。この通信開始応答を受けて、第一の基地局 2 a から移動局 3 に対して通信開始応答を送信し (S T 1 1)、第一の基地局 2 a と移動局 3 との間で通話が開始される (S T 1 2)。

n 個の拡散コード分のチャネルを確保できない場合は (S T 2 の Y E S)、例えば、 m 個 ($m < n$) の拡散コード分のチャネルしか確保できない場合には、上位局 1 は、第二の基地局 2 b に対して、第一の基地局 2 a で確保できなかったコード数 ($n - m$) 個分のチャネルを確保することができるかを確認する (S T 3)。

第二の基地局 2 b において、コード数 ($n - m$) 個分のチャネルを確保することができない場合は (S T 3 の Y E S)、第二の基地局 2 b から移動局 3 に通信拒否応答を送信する (S T 4)。

これに対して、第二の基地局 2 b において、第一の基地局 2 a で確保できなかったチャネル、すなわち、コード数 ($n - m$) 個分のチャネルを確保することができる場合は (S T 3 の N O)、上位局 1 から第一の基地局 2 a に対して m 個の拡散コードを使用した通信開始を指示する (S T 5)。

さらに、上位局 1 から第二の基地局 2 b に対して ($n - m$) 個の拡散コードを使用した通信開始を指示する (S T 6)。

これらの通信開始の指示を受けて、第一の基地局 2 a から移動局 3 に通信開始応答を送信するとともに (S T 7)、第二の基地局 2 b から移動局 3 に通信開始応答を送信し (S T 8)、それぞれ割り当てられたコードで移動局 3 と第一及び第二の基地局 2 a、2 b との間の通話が開始される (S T 9)。

このように、本実施例に係るセルラーシステムによれば、第一の基地局 2 a が n 個分のチャネルを確保することができない場合であっても、第二の基地局 2 b の空いているチャネルを利用することにより、移動局 3 と基地局 2 a、2 b との間でコード数 n 個分のチャネルを用いた通信を行うことが可能である。

さらに、セルラーシステム全体における基地局のチャネルを有効利用することができる。

上述の実施例は、通信開始の当初から、第一の基地局 2 a が n 個分のチャネルを確保することができない場合を想定したが、第一の基地局 2 a が一旦は n 個分

のチャネルを確保することができたが、通信の最中に、第一の基地局 2 a がチャネル不足に陥る場合もあり得る。このような場合であっても、以下に述べるように、第二の基地局 2 b の空いているチャネルを利用することにより、移動局 3 と基地局 2 a、2 b との間でコード数 n 個分のチャネルを用いた通信を行うことが可能である。

例えば、第一の基地局 2 a が移動局 3 との間でマルチコード CDMA 方式の通信を行っている場合に、新たな移動局からの通信要求を受け、チャネル不足になった場合を想定する。

この場合、第一の基地局 2 a は、マルチコード CDMA 方式の通信を行っている移動局 3 との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応する通信を第二の基地局 2 b との間において行うため、通信変更要求を上位局 1 に対して行う。

上位局 1 は、この第一の基地局 2 a からの通信変更要求を受けて、第一の基地局 2 a に隣接する第二の基地局 2 b に対して、停止したコードに対応する通信を開始する指示を出す。この結果、移動局 3 は、マルチコード通信を行っている第一の基地局 2 a との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応した通信を第二の基地局 2 b との間で開始する。

以上述べたように、第一の基地局 2 a とマルチコード CDMA 方式の通信を行っている移動局 3 は、例えば、第一の基地局 2 a と新たに通信を開始する移動局が増加し、第一の基地局 2 a のチャネルが飽和した場合、第一の基地局 2 a と通信をしているうちの一部の通信を停止すると同時に、停止した分の通信を第二の基地局 2 b との間で開始する。

これにより、第一の基地局 2 a が、移動局 3 との通信中において、 n 個分のチャネルを確保することができない事態に陥った場合であっても、第二の基地局 2 b の空いているチャネルを利用することにより、移動局 3 と基地局 2 a、2 b との間でコード数 n 個分のチャネルを用いた通信を行うことが可能である。

さらに、セルラーシステム全体における基地局のチャネルを有効利用することができる。

図 3 は、他の実施例に係るセルラーシステムを示す概略図である。

本実施例に係るセルラーシステムの構成は、図1に示した上記の実施例に係るセルラーシステムの構成と比較して、第一の基地局2aのアンテナ29a及び第二の基地局2bのアンテナ29bのみが異なり、他の構成は同一である。

すなわち、本実施例における第一の基地局2a及び第二の基地局2bは、アンテナ29a、29bとして、アダプティブアレイアンテナ30a、30bを備えている。

アダプティブアレイアンテナ30a、30bは指向性が強いため、第二の基地局2bから第一の基地局2aのエリア内の移動局3に対して与える干渉を少なくすることができ、ひいては、図3に示すように、本来、第二の基地局2bからのチャンネル割り当てができない場所に移動局3があるような場合であっても、チャンネルの割り当てを行うことが可能となる。

産業上の利用可能性

以上、説明したように、本発明に係るセルラーシステム及び通信方法によれば、次のような効果を得ることができる。

第1の効果は、基地局のチャンネルが飽和した場合、隣接する基地局のチャンネルを利用して移動局との通信を行うことが可能であるので、マルチコードCDMA方式の通信を行う場合において、基地局のチャンネルの利用効率をあげることができる。

第2の効果は、隣接する基地局のチャンネルを予め考慮することにより、基地局のチャンネルを制御する機構の数量を減らすことができるので、マルチコードCDMA方式の通信を行う場合において、基地局の小型化に貢献できることである。このため、本発明は、例えば、ピコセル等のセルラーシステムにも適用できる。

請求の範囲

1. 少なくとも二つの基地局と、

前記基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局と、

前記基地局と前記移動局との間の通信を制御する上位局と、

からなるセルラーシステムにおいて、

一の基地局のチャンネルが飽和した場合には、前記移動局は、他の基地局のチャンネルを用いて、マルチコードCDMA方式による通信を行うことを特徴とするセルラーシステム。

2. 前記移動局は、通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合には、該通信の一部を停止し、停止した分の通信を他の基地局に対して行うものであることを特徴とする請求項1に記載のセルラーシステム。

3. 前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを備えていることを特徴とする請求項1または2に記載のセルラーシステム。

4. 少なくとも二つの基地局と、

前記基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局と、

前記基地局と前記移動局との間の通信を制御する上位局と、

からなるセルラーシステムにおいて、

前記基地局は、前記移動局から、 n コード（ n は2以上の自然数）を用いた通信開始の要求を受けたときに、チャンネルが不足するか否かを判定し、その結果を前記上位局に送信し、

前記上位局は、前記基地局から、チャンネルが不足するか否かの判定結果を受けて、 n コードのチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に通話開始を指示し、 m コード（ m は $m < n$ の自然数）のチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に m コードを用いた通話開始を指示するとともに、前記基地局とは異なる他の基地局に（ $n - m$ ）コードを用いた通話開始を指示し、

前記移動局は、前記基地局と m コードを用いた通話を行うとともに、前記他の基地局と $(n-m)$ コードを用いた通話を行うものであることを特徴とするセルラーシステム。

5. 前記基地局は、新たな移動局から通信開始の要求を受け、その要求に対するチャンネルが不足していると判定した場合、マルチコード通信を行っている移動局との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応する通信を他の基地局との間で行うための通信変更要求を前記上位局に行い、

前記上位局は、この通信変更要求を受けて、前記基地局とは異なる他の基地局に対して、前記停止したコードに対応する通信開始の指示を行い、

前記移動局は、前記基地局との間の前記一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応した通信を前記他の基地局との間で開始するものであることを特徴とする請求項1に記載のセルラーシステム。

6. 前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを備えていることを特徴とする請求項4または5に記載のセルラーシステム。

7. 移動局が基地局との間でマルチコードCDMA方式による通信を行い、上位局が前記通信を制御するマルチコードCDMA方式による通信方法において、
一の基地局のチャンネルが飽和した場合には、前記移動局は、他の基地局のチャンネルを用いて、前記通信を行う過程を備えることを特徴とするマルチコードCDMA方式による通信方法。

8. 前記移動局が、通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合には、該通信の一部を停止し、停止した分の通信を他の基地局に対して行う過程を備えることを特徴とする請求項7に記載のマルチコードCDMA方式による通信方法。

9. 前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを介して前

記移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行うことを特徴とする請求項7または8に記載のマルチコードCDMA方式による通信方法。

10. 移動局が基地局との間でマルチコードCDMA方式による通信を行い、上位局が前記通信を制御するマルチコードCDMA方式による通信方法において、

前記基地局が、前記移動局から、 n コード（ n は2以上の自然数）を用いた通信開始の要求を受けたときに、チャンネルが不足するか否かを判定し、その結果を前記上位局に送信する過程と、

前記上位局が、前記基地局から、チャンネルが不足するか否かの判定結果を受けて、 n コードのチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に通話開始を指示し、 m コード（ m は $m < n$ の自然数）のチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に m コードを用いた通話開始を指示するとともに、前記基地局とは異なる他の基地局に（ $n - m$ ）コードを用いた通話開始を指示する過程と、

前記移動局が、前記基地局と m コードを用いた通話を行うとともに、前記他の基地局と（ $n - m$ ）コードを用いた通話を行う過程と、

を備えることを特徴とするマルチコードCDMA方式による通信方法。

11. 前記基地局が、新たな移動局から通信開始の要求を受け、その要求に対するチャンネルが不足していると判定した場合、マルチコード通信を行っている移動局との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応する通信を他の基地局との間で行うための通信変更要求を前記上位局に行う過程と、

前記上位局が、この通信変更要求を受けて、前記基地局とは異なる他の基地局に対して、前記停止したコードに対応する通信開始の指示を行う過程と、

前記移動局が、前記基地局との間の前記一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応した通信を前記他の基地局との間で開始する過程と、

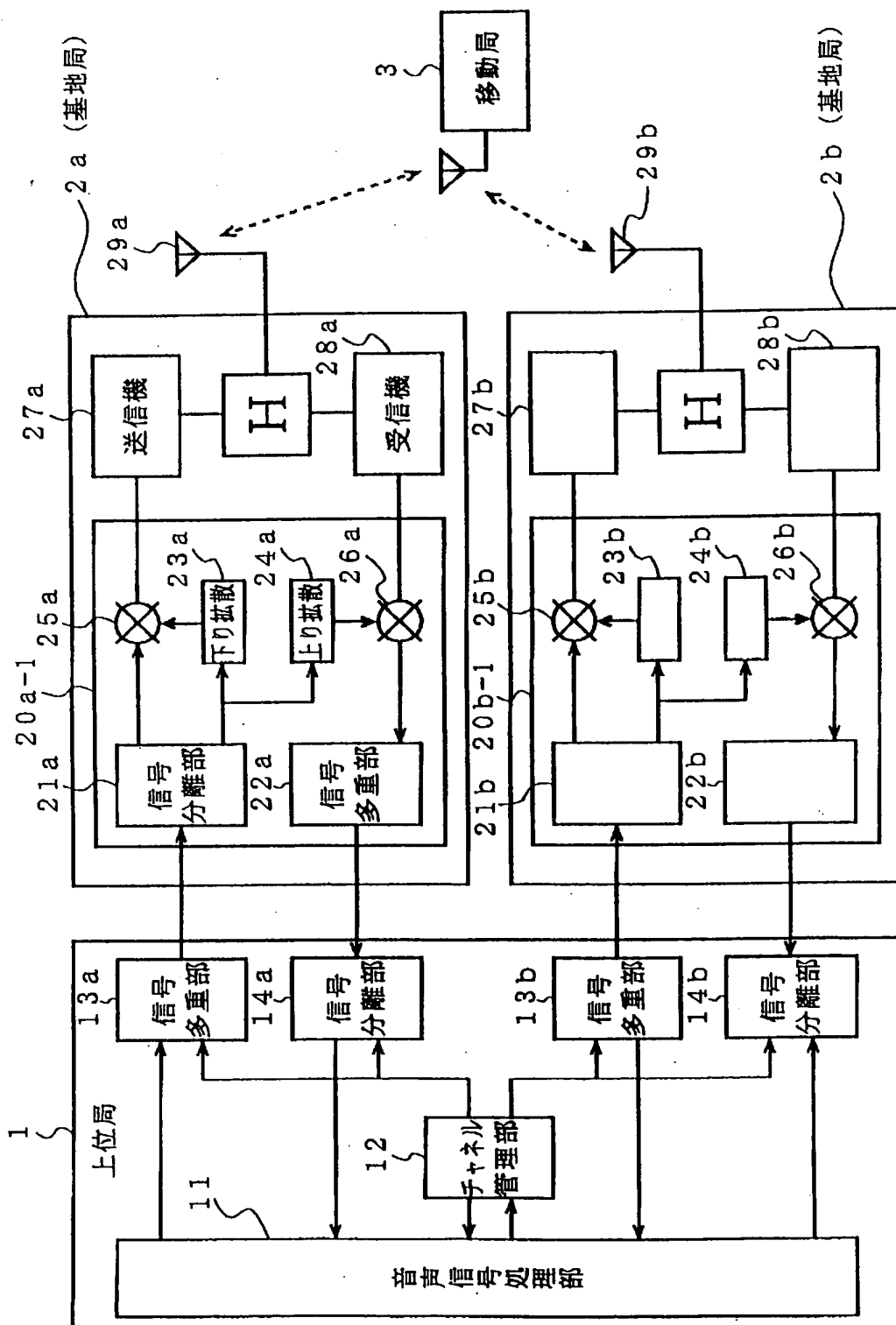
を備えるものであることを特徴とする請求項10に記載のマルチコードCDMA方式による通信方法。

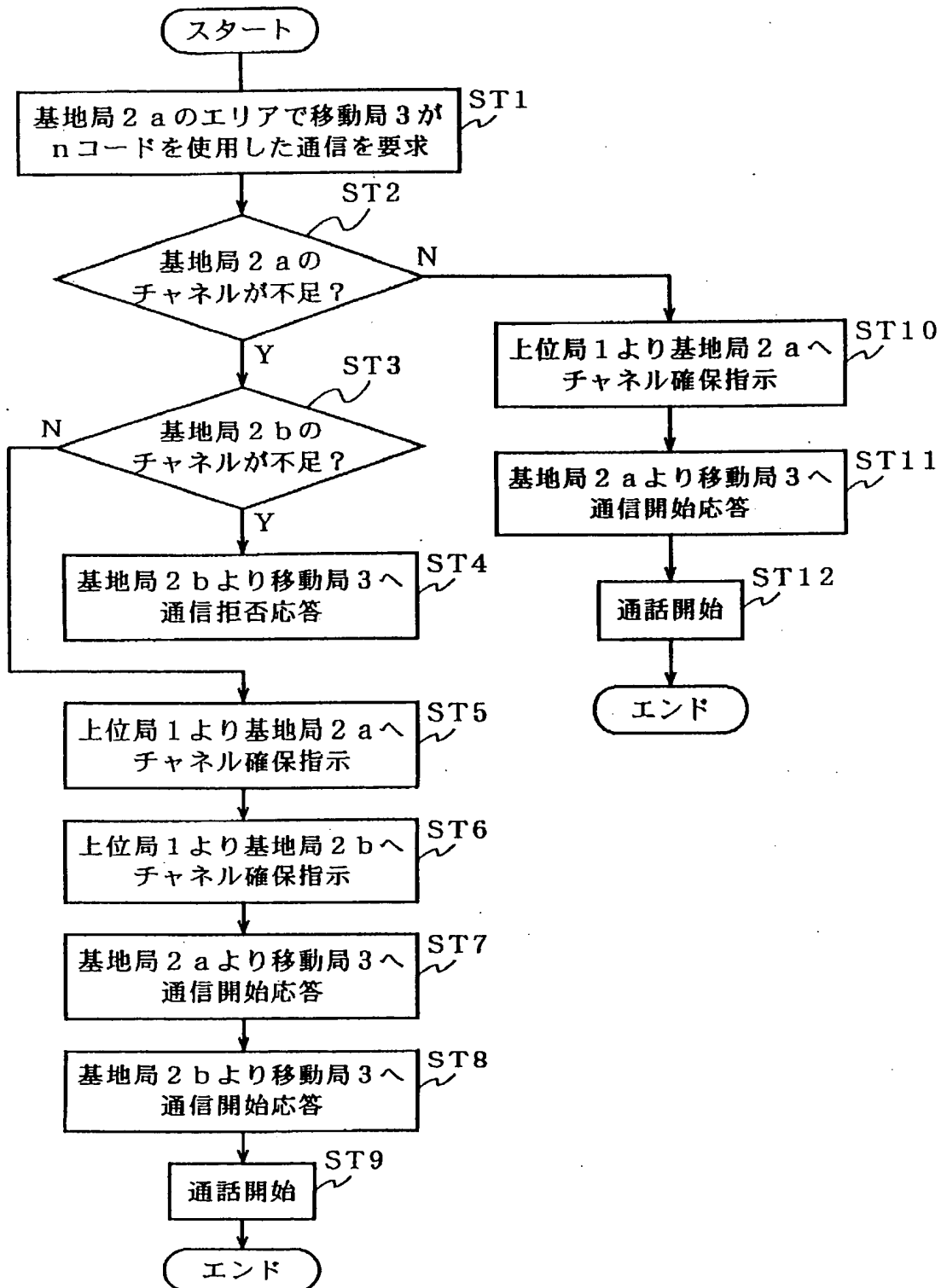
12. 前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを介して前記移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行うことを特徴とする請求項10または11に記載のマルチコードCDMA方式による通信方法。

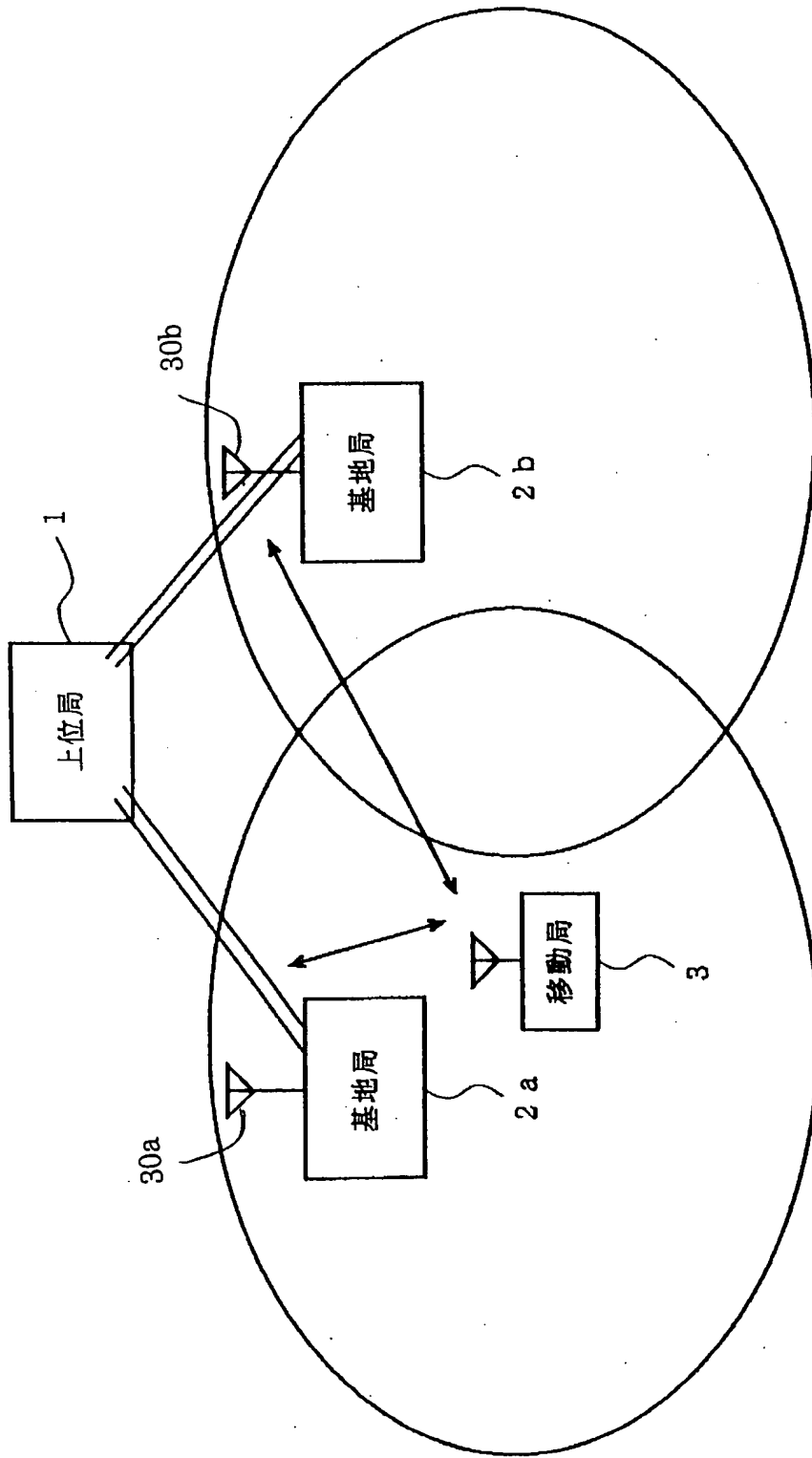
要 約 書

マルチコードCDMA方式によるセルラーシステム及び通信方法

本発明に係るセルラーシステムは、少なくとも二つの基地局と、前記基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局と、前記基地局と前記移動局との間の通信を制御する上位局と、からなり、一の基地局のチャンネルが飽和した場合には、前記移動局は、他の基地局のチャンネルを用いて、マルチコードCDMA方式による通信を行う。









手続補正書


(法第 11 条の規定による命令に基づく補正)

特許庁長官 殿

(特許庁審査官 青木 健 殿)

1. 国際出願の表示 PCT/JPO0/04901

2. 出願人
名 称 日本電気株式会社
NEC CORPORATION
あ て 名 〒108-0014 日本国東京都港区芝五丁目7番1号
7-1, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo, 108-0014, JAPAN
国 籍 日本国 JAPAN
住 所 日本国 JAPAN

3. 代理人
氏 名 天野 広 
AMANO Hiroshi
あ て 名 〒108-0014 日本国東京都港区芝四丁目6番4号峯村ビル2階
Minemura Bldg. 2F, 6-4, Shiba 4-chome, Minato-ku,
Tokyo, 108-0014, Japan

4. 補正命令の日付 20.02.01

5. 補正の対象 請求の範囲

6. 補正の内容 請求の範囲第12頁第1項を削除する。
請求の範囲第12頁第2項は、第1項を削除することに伴い、
独立項に補正する。
請求の範囲第12頁第3項を削除する。

請求の範囲第13頁第7項を削除する。

請求の範囲第13頁第8項は、第7項を削除することに伴い、
独立項に補正する。

請求の範囲第12頁及び第13頁第9項を削除する。

7. 添付書類の目録 請求の範囲第12頁乃至第15頁

請求の範囲

1. (削除)

2. (補正後) 少なくとも二つの基地局と、

前記基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局と、

前記基地局と前記移動局との間の通信を制御する上位局と、

からなるセルラーシステムにおいて、

一の基地局のチャンネルが飽和した場合には、前記移動局は、他の基地局のチャンネルを用いて、マルチコードCDMA方式による通信を行い、

前記移動局は、通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合には、該通信の一部を停止し、停止した分の通信を他の基地局に対して行うものであることを特徴とするセルラーシステム。

3. (削除)

4. 少なくとも二つの基地局と、

前記基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行う移動局と、

前記基地局と前記移動局との間の通信を制御する上位局と、

からなるセルラーシステムにおいて、

前記基地局は、前記移動局から、 n コード(n は2以上の自然数)を用いた通信開始の要求を受けたときに、チャンネルが不足するか否かを判定し、その結果を前記上位局に送信し、

前記上位局は、前記基地局から、チャンネルが不足するか否かの判定結果を受けて、 n コードのチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に通話開始を指示し、 m コード(m は $m < n$ の自然数)のチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に m コードを用いた通話開始を指示するとともに、前記基地局とは異なる他の基地局に $(n - m)$ コードを用いた通話開始を指示し、

前記移動局は、前記基地局と m コードを用いた通話を行うとともに、前記他の基地局と $(n-m)$ コードを用いた通話を行うものであることを特徴とするセルラーシステム。

5. 前記基地局は、新たな移動局から通信開始の要求を受け、その要求に対するチャンネルが不足していると判定した場合、マルチコード通信を行っている移動局との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応する通信を他の基地局との間で行うための通信変更要求を前記上位局に行い、

前記上位局は、この通信変更要求を受けて、前記基地局とは異なる他の基地局に対して、前記停止したコードに対応する通信開始の指示を行い、

前記移動局は、前記基地局との間の前記一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応した通信を前記他の基地局との間で開始するものであることを特徴とする請求項1に記載のセルラーシステム。

6. 前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを備えていることを特徴とする請求項4または5に記載のセルラーシステム。

7. (削除)

8. (補正後) 移動局が基地局との間でマルチコードCDMA方式による通信を行い、上位局が前記通信を制御するマルチコードCDMA方式による通信方法において、

一の基地局のチャンネルが飽和した場合には、前記移動局は、他の基地局のチャンネルを用いて、前記通信を行い、

前記移動局が、通信を行っている基地局のチャンネルが飽和した場合には、該通信の一部を停止し、停止した分の通信を他の基地局に対して行う過程を備えることを特徴とするマルチコードCDMA方式による通信方法。

9. (削除)

10. 移動局が基地局との間でマルチコードCDMA方式による通信を行い、上位局が前記通信を制御するマルチコードCDMA方式による通信方法において、

前記基地局が、前記移動局から、 n コード(n は2以上の自然数)を用いた通信開始の要求を受けたときに、チャンネルが不足するか否かを判定し、その結果を前記上位局に送信する過程と、

前記上位局が、前記基地局から、チャンネルが不足するか否かの判定結果を受けて、 n コードのチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に通話開始を指示し、 m コード(m は $m < n$ の自然数)のチャンネルが確保可能ならば、前記基地局に m コードを用いた通話開始を指示するとともに、前記基地局とは異なる他の基地局に($n - m$)コードを用いた通話開始を指示する過程と、

前記移動局が、前記基地局と m コードを用いた通話を行うとともに、前記他の基地局と($n - m$)コードを用いた通話を行う過程と、

を備えることを特徴とするマルチコードCDMA方式による通信方法。

11. 前記基地局が、新たな移動局から通信開始の要求を受け、その要求に対するチャンネルが不足していると判定した場合、マルチコード通信を行っている移動局との間の一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応する通信を他の基地局との間で行うための通信変更要求を前記上位局に行う過程と、

前記上位局が、この通信変更要求を受けて、前記基地局とは異なる他の基地局に対して、前記停止したコードに対応する通信開始の指示を行う過程と、

前記移動局が、前記基地局との間の前記一部のコードに対応した通信を停止するとともに、その停止したコードに対応した通信を前記他の基地局との間で開始する過程と、

を備えるものであることを特徴とする請求項10に記載のマルチコードCDMA方式による通信方法。

12. 前記基地局及び前記他の基地局はアダプティブアレイアンテナを介して前記移動局とマルチコードCDMA方式による通信を行うことを特徴とする請求項10または11に記載のマルチコードCDMA方式による通信方法。

特 許 協 力 条 約

発信人 日本国特許庁（国際調査機関）

出願人代理人

天野 広

殿

あて名

〒 108-0014

東京都港区芝 4 丁目 6 番 4 号 峯村ビル 2 階
天野国際特許事務所

NOV. - 1. 2000

PCT

国際調査報告又は国際調査報告を作成しない旨
の決定の送付の通知書

（法施行規則第 4 1 条）
〔PCT 規則 44.1〕

発送日
（日.月.年）

31.10.00

出願人又は代理人
の書類記号

53310261

今後の手続きについては、下記 1 及び 4 を参照。

国際出願番号

PCT/JPO0/04901

国際出願日
（日.月.年）

21.07.00

出願人（氏名又は名称）

日本電気株式会社

1. ☒ 国際調査報告が作成されたこと、及びこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。

PCT 19 条の規定に基づく補正書及び説明書の提出

出願人は、国際出願の請求の範囲を補正することができる（PCT 規則 46 参照）。

いつ 補正書の提出期間は、通常国際調査報告の送付の日から 2 月である。

詳細については添付用紙の備考を参照すること。

どこへ 直接次の場所へ

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

詳細な手続きについては、添付用紙の備考を参照すること。

2. ☐ 国際調査報告が作成されないこと、及び法第 8 条第 2 項（PCT 17 条(2)(a)）の規定による国際調査報告を作成しない旨の決定をこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。

3. ☐ 法施行規則第 44 条（PCT 規則 40.2）に規定する追加手数料の納付に対する異議の申立てに関して、出願人に下記の点を通知する。

☐ 異議の申立てと当該異議についての決定を、その異議の申立てと当該異議についての決定の両方を指定官庁へ送付することを求める出願人の請求とともに、国際事務局へ送付した。

☐ 当該異議についての決定は、まだ行われていない。決定されしだい出願人に通知する。

4. 今後の手続： 出願人は次の点に注意すること。

優先日から 18 月経過後、国際出願は国際事務局によりすみやかに国際公開される。出願人が公開の延期を望むときは、国際出願又は優先権の主張の取下げの通知が PCT 規則 90 の 2.1 及び 90 の 2.3 にそれぞれ規定されているように、国際公開の事務的な準備が完了する前に国際事務局に到達しなければならない。

出願人が優先日から 30 月まで（官庁によってはもっと遅く）国内段階の開始を延期することを望むときは、優先日から 19 月以内に、国際予備審査の請求書が提出されなければならない。

国際予備審査の請求書若しくは、後にする選択により優先日から 19 箇月以内に選択しなかった又は第 II 章に拘束されないため選択できなかったすべての指定官庁に対しては優先日から 20 月以内に、国内段階の開始のための所定手続を取らなければならない。

名称及びあて名

日本国特許庁（ISA/JP）
郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

権限のある職員

特 許 庁 長 官

5 J

9 5 7 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3536

注 意

1. 国際調査報告の発送日から起算する条約第19条(1)及び規則46.1に従う国際事務局への補正期間に注意してください。
2. 条約22条(2)に規定する期間に注意してください。
3. 文献の写しの請求について

国際調査報告に記載した文献の複写

特許庁にこれらの引用文献の写しを請求することもできますが、日本特許情報機構でもこれらの引用文献の複写物を販売しています。日本特許情報機構に引用文献の複写物を請求する場合は下記の点に注意してください。

〔申込方法〕

- (1) 特許(実用新案・意匠)公報については、下記の点を明記してください。
 - 特許・実用新案及び意匠の種類
 - 出願公告又は出願公開の年次及び番号(又は特許番号、登録番号)
 - 必要部数
- (2) 公報以外の文献の場合は、下記の点に注意してください。
 - 国際調査報告の写しを添付してください(返却します)。

〔申込み及び照会先〕

〒135 東京都江東区東陽4-1-7 佐藤ダイヤビル
財団法人 日本特許情報機構 サービス課
TEL 03-5690-3900

注意 特許庁に対して文献の写しの請求をすることができる期間は、国際出願日から7年です。

様式PCT/ISA/220の備考

この備考は、PCT 19条の規定に基づく補正書の提出に関する基本的な指示を与えるためのものである。この備考は特許協力条約並びにこの条約に基づく規則及び実施細則の規定に基づいている。この備考とそれらの規定とが相違する場合には、後者が適用される。詳細な情報については、WIPOの出版物であるPCT出願人の手引も参照すること。

PCT 19条の規定に基づく補正書の提出に関する指示

出願人は、国際調査報告を受領した後、国際出願の請求の範囲を補正する機会が一回ある。しかし、国際出願のすべての部分（請求の範囲、明細書及び図面）が、国際予備審査の手續においても補正できるもので、例えば出願人が仮保護のために補正書を公開することを希望する場合又は国際公開前に請求の範囲を補正する別の理由がある場合を除き、通常PCT 19条の規定に基づく補正書を提出する必要はないことを強調しておく。さらに、仮保護は一部の国のみで与えられるだけであることも強調しておく。

補正の対象となるもの

PCT 19条の規定により請求の範囲のみ補正することができる。

国際段階においてPCT 34条の規定に基づく国際予備審査の手續において請求の範囲を（更に）補正することができる。

明細書及び図面は、PCT 34条の規定に基づく国際予備審査の手續においてのみ補正することができる。

国内段階に移行する際、PCT 28条（又はPCT 41条）の規定により、国際出願のすべての部分を補正することができる。

いつ

国際調査報告の送付の日から2月又は優先日から16月の内どちらか遅く満了するほうの期間内。しかし、その期間の満了後であっても国際公開の技術的な準備の完了前に国際事務局が補正を受領した場合には、その補正書は、期間内に受理されたものとみなすことを強調しておく（PCT規則46.1）。

補正書を提出すべきところ

補正書は、国際事務局のみに提出でき、受理官庁又は国際調査機関には提出してはいけない（PCT規則46.2）。国際予備審査の請求書を提出した／する場合については、以下を参照すること。

どのように

1以上の請求の範囲の削除、1以上の新たな請求の範囲の追加、又は1以上の請求の範囲の記載の補正による。

差替え用紙は、補正の結果、出願当初の用紙と相違する請求の範囲の各用紙毎に提出する。

- 差替え用紙に記載されているすべての請求の範囲には、アラビア数字を付さなければならない。請求の範囲を削除する場合、その他の請求の範囲の番号を付け直す必要はない。請求の範囲の番号を付け直す場合には、連続番号で付け直さなければならない（PCT実施細則第205号(b)）。

補正は国際公開の言語で行う。

補正書にどのような書類を添付しなければならないか

書簡（PCT実施細則第205号(b)）

補正書には書簡を添付しなければならない。

書簡は国際出願及び補正された請求の範囲とともに公開されることはない。これを「PCT 19条(1)に規定する説明書」と混同してはならない（「PCT 19条(1)に規定する説明書」については、以下を参照）。

書簡は、英語又は仏語を選択しなければならない。ただし、国際出願の言語が英語の場合、書簡は英語で、仏語の場合、書簡は仏語で記載しなければならない。

書簡には、出願時の請求の範囲と補正された請求の範囲との相違について表示しなければならない。特に、国際出願に記載した各請求の範囲との関連で次の表示（2以上の請求の範囲についての同一の表示する場合は、まとめることができる。）をしなければならない。

- この請求の範囲は変更しない。
- この請求の範囲は削除する。
- この請求の範囲は追加である。
- この請求の範囲は出願時の1以上の請求の範囲と差し替える。
- この請求の範囲は出願時の請求の範囲の分割の結果である。

次に、添付する書簡中での、補正についての説明の例を示す。

1. [請求の範囲の一部の補正によって請求の範囲の項数が48から51になった場合] :
“請求の範囲1-29、31、32、34、35、37-48項は、同じ番号のもとに補正された請求の範囲と置き換えられた。請求の範囲30、33及び36項は変更なし。新たに請求の範囲49-51項が追加された。”
2. [請求の範囲の全部の補正によって請求の範囲の項数が15から11になった場合] :
“請求の範囲1-15項は、補正された請求の範囲1-11項に置き換えられた。”
3. [原請求の範囲の項数が14で、補正が一部の請求の範囲の削除と新たな請求の範囲の追加を含む場合] :
“請求の範囲1-6及び14項は変更なし。請求の範囲7-13は削除。新たに請求の範囲15、16及び17項を追加。” 又は
“請求の範囲7-13は削除。新たに請求の範囲15、16及び17項を追加。その他の全ての請求の範囲は変更なし。”
4. [各種の補正がある場合] :
“請求の範囲1-10項は変更なし。請求の範囲11-13、18及び19項は削除。請求の範囲14、15及び16項は補正された請求の範囲14項に置き換えられた。請求の範囲17項は補正された請求の範囲15、16及び17項に分割された。新たに請求の範囲20及び21項が追加された。”

“PCT19条(1)の規定に基づく説明書”(PCT規則46.4)

補正書には、補正並びにその補正が明細書及び図面に与える影響についての説明書を提出することができる(明細書及び図面はPCT19条(1)の規定に基づいては補正できない)。

説明書は、国際出願及び補正された請求の範囲とともに公開される。

説明書は、国際公開の言語で作成しなければならない。

説明書は、簡潔でなければならない、英語の場合又は英語に翻訳した場合に500語を越えてはならない。

説明書は、出願時の請求の範囲と補正された請求の範囲との相違を示す書簡と混同してはならない。説明書を、その書簡に代えることはできない。説明書は別紙で提出しなければならない、見出しを付すものとし、その見出しは“PCT19条(1)の規定に基づく説明書”の語句を用いることが望ましい。

説明書には、国際調査報告又は国際調査報告に列記された文献との関連性に関して、これらを誹謗する意見を記載してはならない。国際調査報告に列記された特定の請求の範囲に関連する文献についての言及は、当該請求の範囲の補正に関してのみ行うことができる。

国際予備審査の請求書が提出されている場合

PCT19条の規定に基づく補正書及び添付する説明書の提出の時に国際予備審査の請求書が既に提出されている場合には、出願人は、補正書(及び説明書)を国際事務局に提出すると同時にその写し及び必要な場合、その翻訳文を国際予備審査機関にも提出することが望ましい(PCT規則55.3(a)、62.2の第1文を参照)。詳細は国際予備審査請求書(PCT/IPEA/401)の注意書参照。

国内段階に移行するための国際出願の翻訳に関して

国内段階に移行する際、PCT19条の規定に基づいて補正された請求の範囲の翻訳を出願時の請求の範囲の翻訳の代わりに又は追加して、指定官庁/選択官庁に提出しなければならないこともあるので、出願人は注意されたい。

指定官庁/選択官庁の詳細な要求については、PCT出願人の手引きの第II巻を参照。

E P

US

P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
[PCT 18 条、PCT 規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 53310261	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/04901	国際出願日 (日.月.年) 21.07.00	優先日 (日.月.年) 22.07.99
出願人 (氏名又は名称) 日本電気株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT 18 条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT 規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04Q7/36
H04J13/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B7/24-7/26, 102
H04Q7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2000年
日本国登録実用新案公報 1994-2000年
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 8-307928, A (三洋電機株式会社) 22. 11月. 1996 (22. 11. 96) (ファミリーなし)	1, 3, 7, 9
Y	JP, 6-121371, A (松下電器産業株式会社) 28. 4 月. 1994 (28. 04. 94) (ファミリーなし)	1, 3, 7, 9
Y	JP, 10-294716, A (国際電気株式会社) 4. 11月. 1998 (04. 11. 98), 第2段落 (ファミリーなし)	1, 3, 7, 9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17. 10. 00

国際調査報告の発送日

31.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

青木 健



5 J

9571

電話番号 03-3581-1101 内線 3536

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 9-162799, A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社) 20. 6月. 1997 (20. 06. 97) (ファミリーなし)	3, 9
PA	J P, 2000-36982, A (松下電器産業株式会社) 2. 2月. 2000 (02. 02. 00) (ファミリーなし)	2, 4-6, 8, 10-12

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08307928 A**

(43) Date of publication of application: **22 . 11 . 96**

(51) Int. Cl

H04Q 7/34
H04Q 7/22
H04Q 7/28

(21) Application number: **07129319**

(22) Date of filing: **27 . 04 . 95**

(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO LTD**

(72) Inventor: **ITO TADAYOSHI**
HIBINO SATORU

(54) **PORTABLE TELEPHONE SYSTEM
CONTROLLER, BASE STATION AND PORTABLE
TELEPHONE SYSTEM**

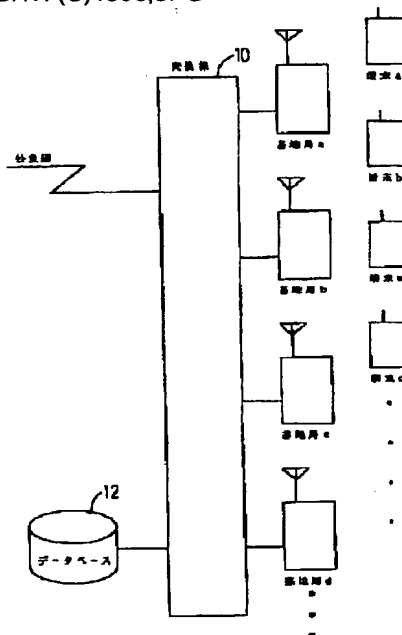
(a)-(d) can be avoided.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To connect a channel even if the call channel of a prescribed base station is busy by providing a selection reference storage part storing selection reference to which base station a channel is assigned when plural base stations to which call channels can be assigned exist.

CONSTITUTION: An exchange 10 connected to a public network, the base stations (a)-(d) for office, which are connected to the exchange 10, a data base 12 as the selection reference storage part which is similarly connected to the exchange 10 and portable terminals (a)-(d) are provided. Radio connection is realized from the portable terminal (a) and the like through the base station (a) and the like. Namely, the selection reference storage part 12 is provided in the controller of a portable telephone system in the system. When the plural base stations (a)-(d) to which the call channel can be assigned exist, the base stations (a)-(d) to which the communication channel is assigned is selected in accordance with the selection reference stored in the selection reference storage part 12. Thus, a channel connection impossible state in the portable terminals



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-307928

(43) 公開日 平成8年(1996)11月22日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q	7/34		H 0 4 B	7/26
	7/22		H 0 4 Q	7/04
	7/28			J

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-129319

(22) 出願日 平成7年(1995)4月27日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 伊藤 忠芳

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 日比野 悟

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

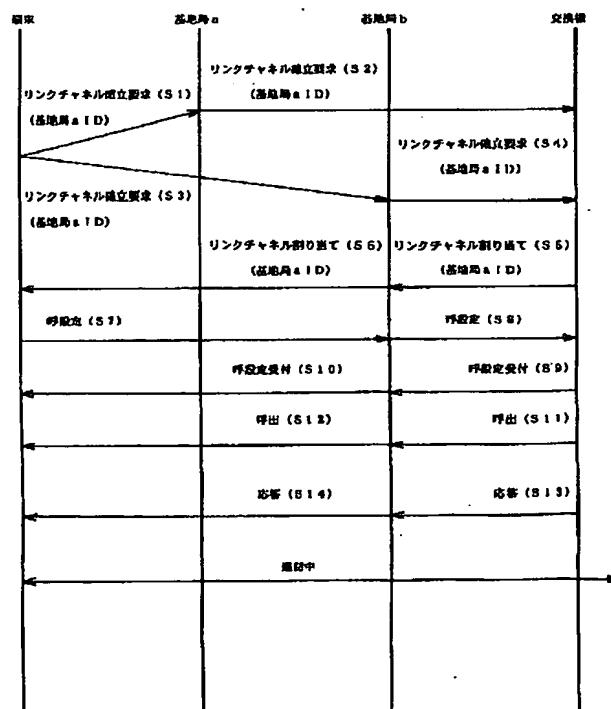
(74) 代理人 弁理士 長屋 文雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 携帯電話システム制御装置、基地局及び携帯電話システム

(57) 【要約】

【目的】 携帯端末と無線接続する複数の基地局に接続された携帯電話システム制御装置であって、ある基地局を介して回線接続要求をした場合に、該基地局の通話チャネルが塞がっていても、回線接続を行うことができる携帯電話システム制御装置を提供する。

【構成】 携帯電話システムにおける基地局bは他の基地局宛て、すなわち、基地局a宛てのリンクチャネル確立要求であってもこれを受信して交換機に送信する。複数の基地局からリンクチャネル確立要求を受けた交換機では、各基地局の位置登録端末数や空き通話チャネル数や各携帯端末において予め定められた優先順位に従ってリンクチャネル割当てを行う基地局を選択して、該基地局を介してリンクチャネル割当てを行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 携帯端末と無線接続する複数の基地局に接続された携帯電話システム制御装置であって、通話回線割り当てが可能な基地局が複数ある場合に、いずれの基地局に割り当てるかを選択する選択基準を記憶する選択基準記憶部（12）を有することを特徴とする携帯電話システム制御装置。

【請求項2】 携帯電話システム制御装置が、さらに、選択基準記憶部に記憶された選択基準に従い、割り当てを行う基地局を選択する選択部を有していることを特徴とする請求項1に記載の携帯電話システム制御装置。

【請求項3】 選択基準記憶部が、携帯電話システム制御装置に接続された複数の基地局の各基地局について、各基地局に位置登録された携帯端末の数を記憶していることを特徴とする請求項1又は2に記載の携帯電話システム制御装置。

【請求項4】 選択基準記憶部が、携帯電話システム制御装置に接続された複数の基地局の各基地局について、使用可能な回線数を記憶していることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の携帯電話システム制御装置。

【請求項5】 選択基準記憶部が、各携帯端末について、回線割り当てを行う1又は複数の基地局を記憶していることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の携帯電話システム制御装置。

【請求項6】 ある携帯端末について、複数の基地局が記憶されている場合に、優先順位を付して記憶していることを特徴とする請求項5に記載の携帯電話システム制御装置。

【請求項7】 選択基準記憶部が、携帯端末の複数の移動パターンと、各移動パターンに応じて定められた1又は複数の基地局とを記憶していることを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載の携帯電話システム制御装置。

【請求項8】 携帯端末と無線接続する基地局であって、携帯端末から送信される回線接続要求で、該基地局宛てではない回線接続要求を受信して、携帯電話システム制御装置に送信することを特徴とする基地局。

【請求項9】 請求項1から7のいずれかの携帯電話システム制御装置と請求項8に記載の基地局とを有することを特徴とする携帯電話システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、携帯電話システムに関するものであり、特に、事業所向けの携帯電話システムを構成する基地局と、携帯電話システムを制御するシステム制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】1台の携帯電話機を使用して、家庭、事

業所、野外の全ての状況で電話が掛けられる携帯電話システムとして、第2世代コードレス電話システム（パーソナルハンディホンシステム：PHS）の実用化が進められている。ここで、PHSにおいて事業所用の携帯電話システムの開発が進められているが、このPHSにおける事業所用携帯電話システムは公衆網に接続される構内交換機と、該構内交換機に接続される1又は複数の事業所用基地局とを有し、この事業所用基地局に各携帯電話機が無線接続される構成になっている。ここで、携帯電話機により発呼要求をした場合には、受信レベル等に応じて所定の基地局に対してリンクチャネル要求が行われ、これに応じて交換機側から該基地局を介してリンクチャネル割り当てが行われる。

【0003】また、家庭基地局や公衆基地局が公衆網に接続され、上記家庭基地局や公衆基地局を介して携帯電話機により通話を行う携帯電話システムにおいても、携帯電話機から発呼要求をした場合には、受信レベル等に応じて所定の基地局を介してリンクチャネル要求が行われ、これに応じて公衆網側からその基地局を介してリンクチャネル割り当てが行われる。

【0004】また、従来技術として、無線通信チャネル割当てのためのハンドオーバーに関して、特開平4-185026号公報に示されるように、回線使用率に応じてハンドオーバー基準を変更させるものや、特開平6-164477号公報に示されるように、ハンドオフ元の通話チャネル使用率とハンドオフ先の通話チャネル使用率とからハンドオーバー基準を変更させる例が知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、事業所用基地局等の基地局には通話チャネルの回線数に限りがあり、ある基地局を介して発呼要求をしても通話チャネルがすべて使用されている場合には通話回線を接続することができない。また、ある基地局における位置登録数が他の基地局に比べて多い場合には、その基地局を介して携帯電話機において着信するケースが多くなることが予想されるので、他の無線接続可能な基地局を介して無線接続することが望ましい。これは、使用通話回線数が他の基地局に比べて多い場合にも、他の基地局で無線接続することが望ましい。また、携帯電話機が移動していく場合に、その移動先に近い基地局によりリンクチャネル割当てをすれば無駄なハンドオーバーをする必要がなくなる。

【0006】そこで、本発明は、ある基地局の通話チャネルが塞がっていても、回線接続を行うことができ、また、無駄なハンドオーバーを防止できる携帯電話システム制御装置及び基地局、さらには、これらを含む携帯電話システムを提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記問題点を解

決するために創作されたものであって、第1には、携帯端末と無線接続する複数の基地局に接続された携帯電話システム制御装置であって、通話回線割り当てが可能な基地局が複数ある場合に、いずれの基地局に割り当てるかを選択する選択基準を格納する選択基準記憶部12を有することを特徴とする。また、第2には、さらに、選択基準記憶部に記憶された選択基準に従い、割り当てを行う基地局を選択する選択部を有していることを特徴とする。

【0008】また、第3には、選択基準記憶部が、各基地局について、各基地局に位置登録された携帯端末の数を記憶していることを特徴とする。また、第4には、選択基準記憶部が、各基地局について、使用可能な回線数を記憶していることを特徴とする。また、第5には、選択基準記憶部が、各携帯端末について、回線割り当てを行う1又は複数の基地局を記憶していることを特徴とする。また、第6には、ある携帯端末について、複数の基地局が記憶している場合に、優先順位を付して記憶していることを特徴とする。また、第7には、選択基準記憶部が、携帯端末の複数の移動パターンと、各移動パターンに応じて定められた1又は複数の基地局とを記憶していることを特徴とする。

【0009】また、第8には、携帯端末と無線接続する基地局であって、携帯端末から送信される回線接続要求で、該基地局宛てではない回線接続要求を受信して、携帯電話システム制御装置に送信することを特徴とする。さらに、第9には、携帯電話システムであって、上記第1から第7のいずれかの構成の携帯電話システム制御装置と第8の構成の基地局とを有することを特徴とする。

【0010】

【作用】本発明における上記第1の構成の携帯電話システム制御装置及び第8の構成のシステムにおける携帯電話システム制御装置においては、選択基準記憶部12を有するので、通話回線割り当てが可能な基地局が複数ある場合に、この選択基準記憶部に格納された選択基準に従って通話回線割り当てを行う基地局を選択する。例えば、第2の構成の場合には、選択部が基地局を選択する。これにより、通話回線が塞がっている基地局以外の基地局に通話チャンネルを割り当てることにより携帯端末における回線接続不能状態を回避することができる。

【0011】また、特に、上記第3の構成のように、選択基準記憶部が、各基地局に位置登録された携帯端末の数を格納している場合には、位置登録数の少ない基地局に割り当てを行えば、ある基地局の通話チャンネルがすべて塞がってしまうのを防止することができる。また、特に、上記第4の構成のように、選択基準記憶部に各基地局について使用可能な回線数を格納する場合には、使用可能な回線数が多い基地局に割り当てを行うことにより、ある基地局の通話チャンネルがすべて塞がるのを防止することができる。

【0012】また、特に、上記第5の構成や第6の構成のように、各携帯端末について、回線割り当てを行う1又は複数の基地局を格納するようにすれば、例えば、ある携帯端末が位置する可能性の高い場所の基地局を記憶させておくことにより、無駄なハンドオーバーが必要なく、また、登録される基地局を携帯端末ごとに平均化して登録しておけばある基地局の通話チャンネルが塞がるのを防止することもできる。また、特に、上記第7の構成のように、携帯端末の移動パターンに応じて1又は複数の基地局を格納する場合には、移動先のエリアの基地局に割り当てがされる可能性が高いので、無駄なハンドオーバーが必要なく、また、登録される基地局を移動パターンごとに平均化して登録しておけばある基地局の通話チャンネルが塞がるのを防止することもできる。

【0013】また、上記第8の構成の基地局及び第9の構成のシステムにおける携帯電話システム制御装置においては、自局宛てではない回線接続要求を受信して外部の携帯電話システム制御装置に送信する。すると、携帯電話システム制御装置側では、通話回線割り当てを行うことができる基地局が複数存在することになるので、上記第3から第7の構成に示された基準等によっていずれかの基地局を選択する。

【0014】

【実施例】本発明の実施例を図面を利用して説明する。本発明に基づく携帯電話システムはいわゆる事業所内用の携帯電話システムであり、図1に示すように構成されている。つまり、公衆網に接続された交換機10と、該交換機10に接続された事業所用の基地局a、b、c、d等と、同様に交換機10に接続されたデータベース12と、携帯端末a、b、c、d等とを有し、携帯端末a等から基地局a等を介して無線接続するようになっている。

【0015】ここで、基地局a等は、自己の基地局以外の基地局宛ての発呼要求信号もを受信して交換機10に送信する機能を有している。また、データベース12には、選択基準記憶部としての、位置登録数テーブル、使用チャンネルテーブル、優先基地局テーブル、移動予測テーブル等の各テーブルが設けられている。ここで、上記位置登録数テーブルには、図4に示すように、各基地局におけるその時の位置登録数が記憶されている。また、上記使用チャンネルテーブルには、図5に示すように、各基地局におけるその時の使用可能な通話チャンネル数が記憶されている。この位置登録数テーブルや使用チャンネルテーブルにおける情報は、各基地局の位置登録数や使用チャンネル数が変化するに従って逐次書き替えられる。

【0016】また、上記優先基地局テーブルには、図6に示すように、各携帯端末においてリンクチャンネル割り当てを行うべき基地局を優先順位を付して格納しており、例えば、図6の例に従えば、携帯端末aにおいては、基地局aを第1順位とし、基地局bを第2順位とし

て記憶している。このテーブルを設ける例としては、例えば、ある事業所等の所員が携帯端末を所持している場合に、携帯端末の所持者が所在する可能性の高い場所の基地局を優先基地局テーブルに登録しておく。具体的には、その所員の座席に位置する基地局を第1優先順位とし、次に、会議室に位置する基地局を第2優先順位とすることが考えられる。

【0017】また、上記移動予測テーブルには、図7に示すように、携帯端末の移動パターンに応じて予め予測された移動先の基地局が1又は複数格納されている。例えば、図2に示すように、携帯端末aが基地局eのエリアから基地局dのエリアに移動していった場合には、この携帯端末aは基地局aのエリアか基地局bのエリアに進むものと予測して、基地局aと基地局bとを登録しておく。つまり、図7に示すテーブルでは、携帯端末が基地局aから基地局dに移動した場合としては、その先の移動場所は基地局eであるとして基地局eが登録されている。例えば、建物内に設けられた基地局では、基地局が廊下等に設置されていることによってある程度携帯端末の移動パターンが分かるので、この移動予測テーブルは事業所内用の携帯電話システムでは有効である。

【0018】上記交換機10は、携帯端末からの発呼要求が複数の基地局で受信されて送信されてきた場合に、上記データベース12に設けられた上記各テーブルに登録された情報に従いリンクチャネル割り当てを行うべき基地局を選択してその基地局に対してリンクチャネル割り当て信号を送信する機能を備えている。つまり、交換機10は選択部としての機能も有している。

【0019】上記構成の携帯電話機システムの動作について、図1及び図3を使用して説明する。まず、ある携帯端末から所定の基地局を介して発呼要求があったとする。例えば、携帯端末aから発呼要求があったものとする。この場合、各基地局との受信レベル等によって携帯端末aは基地局aに対して発呼要求、すなわち、リンクチャネル確立要求をしたものとする。すると、このリンクチャネル確立要求は基地局aで受信され（S1）、基地局aから交換機10へ送信される（S2）。

【0020】一方、所定の基地局宛てのリンクチャネル確立要求は他の基地局でも受信される可能性があり、この場合には、受信した基地局がこれを交換機10へ送信する。例えば、上記の基地局a宛てのリンクチャネル確立要求が基地局bで受信された場合には、基地局bもこの基地局a宛てのリンクチャネル確立要求を交換機10へ送信する（S3、S4）。すると、リンクチャネル確立要求が複数の基地局から送信されてきた場合には、リンクチャネル割り当てが可能な基地局が複数あることになるので、交換機10はいずれの基地局からリンクチャネル割り当てを行うかを判定する。つまり、リンクチャネル割り当てを行う基地局を選択する。

【0021】この基地局の選択においては、以下のよう

な種々の方法がある。まず、第1には、図4に示される位置登録数テーブルに格納された情報に従い選択する方法である。つまり、選択可能な基地局のうち、携帯端末の位置登録数が少ない基地局を選択する。位置登録数が多いということは、位置登録している携帯端末において着信するケースも多いと予想されるので、それだけ通話チャネルを空けておくことが望ましいからである。よって、上記の例のように選択可能な基地局が基地局aと基地局bの場合には、位置登録数が少ない方の基地局を選択して、その基地局に対してリンクチャネル割り当てを行う。例えば、基地局bの方が基地局aよりも位置登録数が少ない場合には、基地局bに対してリンクチャネル割り当てを行う（図3 S5参照）。

【0022】また、第2には、図5に示される使用チャネルテーブルに格納された情報に従い選択する方法である。つまり、各基地局の使用チャネル数から空きチャネル数を算出し、空きチャネル数の多い基地局を選択するのである。このようにすることにより、リンクチャネル確立要求を行った基地局に空きチャネルがない場合でも、他の基地局を介して回線接続を行うことができるとともに、ある基地局において空きチャネルがない状態なるべく回避することができる。よって、上記の例のように選択可能な基地局が基地局aと基地局bの場合には、空きチャネルが多い方の基地局を選択して、その基地局に対してリンクチャネル割り当てを行う。例えば、基地局bの方が基地局aよりも空きチャネルが多い場合には、基地局bに対してリンクチャネル割り当てを行う（図3 S5参照）。

【0023】また、第3には、図6に示される優先基地局テーブルに格納された情報に従い選択を行う方法である。つまり、優先基地局テーブルには、各携帯端末について、リンクチャネル割り当てを行うべき基地局が優先順位を付して格納されているので、この順位に従い選択を行う。具体的に図6の優先基地局テーブルによれば、例えば、携帯端末aが基地局bを介してリンクチャネル確立要求をし、この基地局b宛てのリンクチャネル確立要求を基地局aでも受信した場合を考えると、交換機10は、携帯端末aからのリンクチャネル確立要求であるので、上記優先基地局テーブルに従い基地局aを選択してリンクチャネル割り当てを行う。また、携帯端末aからのリンクチャネル確立要求が基地局bと基地局cで受信された場合には、基地局bに割り当てが行われることになる。

【0024】以上のようにすることにより、その携帯端末の所持者が所在する確立の高い基地局から割り当てが行われるので、無駄なハンドオーバーが防止されることになり、また、優先基地局テーブルへ登録される基地局を携帯端末ごとに平均化しておくことにより、ある基地局について通話チャネルが塞がるのを防止することもできる。例えば、複数の携帯端末をグループ化しておき、

あるグループに属する携帯端末は基地局 a を第 1 優先順位とし、あるグループに属する携帯端末は基地局 b を第 1 優先順位とするようにすれば、割り当てられる基地局が平均化され、通話チャンネルが塞がるのを防止できる。

【0025】また、第 4 には、図 7 に示される移動予測テーブルに格納された情報に従い選択を行う方法である。つまり、該移動予測テーブルには、複数の移動パターンが予め決められ、この各移動パターンに応じて移動予測基地局が登録されているので、携帯端末が移動した場合に、この移動予測テーブルに登録された移動パターンのいずれかに該当する場合には、その移動パターンに応じて登録された移動予測基地局からリンクチャンネル割り当てを行う。

【0026】具体的には、携帯端末 a からリンクチャンネル確立要求が行われ、リンクチャンネル割り当てが可能な基地局が基地局 d と基地局 e の 2 つであり、その携帯端末 a が基地局 a のエリアから基地局 d のエリアというように移動している場合には、移動予測テーブルには基地局 e が登録されているので（図 7 参照）、基地局 e に対してリンクチャンネル割り当てを行う。

【0027】以上のようにすることにより、その携帯端末が移動すると予想される基地局から割り当てが行われるので、無駄なハンドオーバーが防止されることになる。また、移動予測テーブルへ登録される基地局を移動パターンごとに平均化しておくことにより、ある基地局の通話チャンネルが塞がるのを防止することもできる。

【0028】次に、交換機 10 において、リンクチャンネル割り当てが可能な複数の基地局から 1 つの基地局が選択されると、リンクチャンネル割り当てがその選択された基地局に送信され、その基地局から発呼要求をした携帯端末に対してリンクチャンネル割り当てが行われる。例えば、図 3 に示す例では、基地局 b にリンクチャンネル割り当てが行われ（S5）、基地局 b から携帯端末 a に対してリンクチャンネル割り当てが行われる（S6）。その際、リンクチャンネル割り当てに当たっては、当初携帯端末 a は基地局 a に対するリンクチャンネル確立要求をしているので、基地局 a の ID を付してリンクチャンネル割り当て信号が送信される。なお、上記リンクチャンネル確立要求からリンクチャンネル割り当てまでの処理は制御チャンネルを介して行われる。

【0029】携帯端末に対してリンクチャンネル割り当てが行われると、以後はリンクチャンネル割り当てが行われた基地局を介して回線接続の処理が行われる。つまり、図 3 に示す例では、基地局 b を介して、携帯端末 a からの呼設定（S7、S8 参照）や交換機 10 からの呼設定受付（S9、S10 参照）、呼出し（S11、S12 参照）、応答（S13、S14 参照）が行われて、通話回線を接続することができる。また、リンクチャンネル割り当てを行う基地局の選択が行われた場合には、その基地局に位置登録を変更する処理も行う。その際、位置登録

数テーブル（図 6 参照）においては、新たに位置登録された基地局についての位置登録数を 1 つ増やし、位置登録されていた基地局の位置登録数を 1 つ減らすことになる。

【0030】なお、上記実施例においては、第 1 から第 4 の 4 つの各手法でリンクチャンネル割り当てを行う旨を説明したが、ある 1 つの手法で 1 つの基地局を選択できない場合には、他の方法で補完するようにしてもよい。例えば、上記の位置登録数テーブルを使用して選択を行う場合に、選択可能な基地局における位置登録数が同じ場合には、使用チャンネルテーブルによって空きチャンネルの多い方の基地局を選択する。また、移動予測テーブルを使用して選択を行う場合に、選択が可能な基地局がともに移動予測基地局として登録されている場合には、位置登録数テーブルを使用して位置登録端末数の少ない基地局を選択する。

【0031】また、優先基地局テーブルや移動予測テーブルを使用して選択を行う場合に、リンクチャンネル割り当てが可能な基地局が複数あり、その割り当て可能な基地局と各テーブルに登録された基地局とが全く一致しない場合には、二次的に位置登録数テーブルや使用チャンネルテーブルを使用して割り当てが行なうようにしてもよい。

【0032】また、上記実施例における使用チャンネルテーブル（図 5 参照）には、現在使用されているチャンネル数が格納されているものとして説明したが、使用可能チャンネル数を各基地局ごとに格納するようにしてもよい。さらに、図 6 に示す優先基地局テーブルには、リンクチャンネル割り当てを行うべき複数の基地局が優先順位を付して記憶されているが、他のテーブルを利用しながら選択するようにして、優先順位を付けないようにしてもよい。なお、リンクチャンネル確立要求を受信した基地局が 1 つのみの場合には、上記実施例の手法によるまでもなく、その基地局にリンクチャンネル割り当てが行われることになる。

【0033】また、上記実施例は事業所内用の携帯電話システムとして説明したが、これには限られず、例えば、家庭基地局や公衆基地局が公衆網に接続され、該家庭基地局や公衆基地局を介して携帯端末で無線接続する携帯電話システムにおいても適用が可能である。つまり、公衆網にシステム制御装置を設け、このシステム制御装置に上記データベース 12 と同様の構成のデータベースを設けることにより、上記実施例で交換機 10 が行う処理をシステム制御装置が行うようにする。

【0034】

【発明の効果】本発明に基づく請求項 1 から請求項 4 に記載の携帯電話システム制御装置及び請求項 9 に記載のシステムにおける携帯電話システム制御装置によれば、通話回線が塞がっている基地局以外の基地局に通話チャンネルを割り当てることにより、携帯端末における回線接

続不能状態を回避することができる。

【0035】また、特に、請求項5や請求項6に記載の場合のように、各携帯端末について、回線割り当てを行う1又は複数の基地局を格納するようにすれば、ある携帯端末が位置する可能性の高い場所の基地局を記憶させておくことにより、無駄なハンドオーバーが必要なくなるとともに、登録される基地局を携帯端末ごとに平均化して登録しておけばある基地局の通話チャンネルが塞がるのを防止することもできる。また、特に、請求項7に記載のように、携帯端末の移動パターンに応じて1又は複数の基地局を格納する場合には、移動先のエリアの基地局に割り当てがされる可能性が高いので、無駄なハンドオーバーが必要なくなり、登録される基地局を移動パターンごとに平均化して登録しておけばある基地局の通話チャンネルが塞がるのを防止することもできる。

【0036】また、請求項8に記載の基地局及び請求項9に記載のシステムにおける基地局においては、自局宛てではない回線接続要求を受信して外部の携帯電話システム制御装置に送信するので、携帯電話システム制御装置側では、通話回線割り当てを行うことができる基地局が複数存在することになるので、いずれかの基地局を選択*

*することにより、通話チャンネルがすべて使用中になることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における携帯電話システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例の携帯電話システムの動作状態を説明するための説明図である。

【図3】本発明の実施例の携帯電話システムの動作を説明するシーケンス図である。

10 【図4】データベースに設けられた位置登録数テーブルの構成を示す説明図である。

【図5】データベースに設けられた使用チャンネルテーブルの構成を示す説明図である。

【図6】データベースに設けられた優先基地局テーブルの構成を示す説明図である。

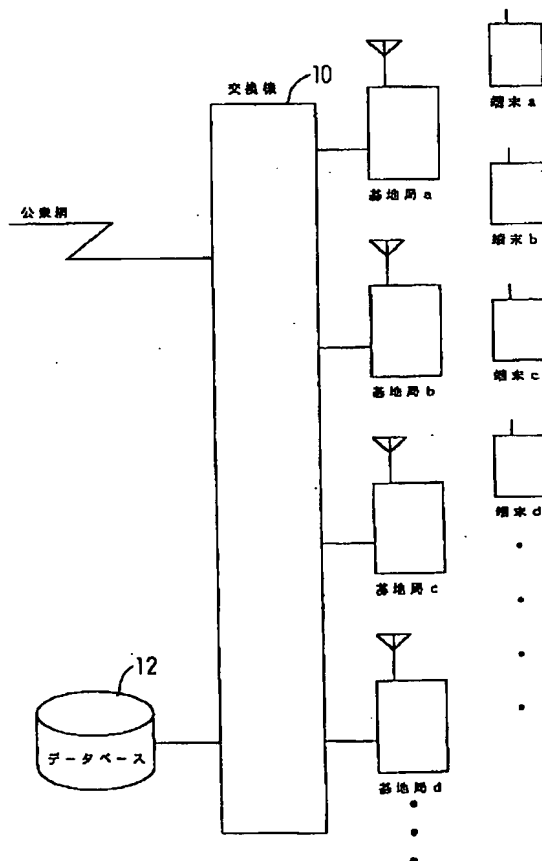
【図7】データベースに設けられた移動予測テーブルの構成を示す説明図である。

【符号の説明】

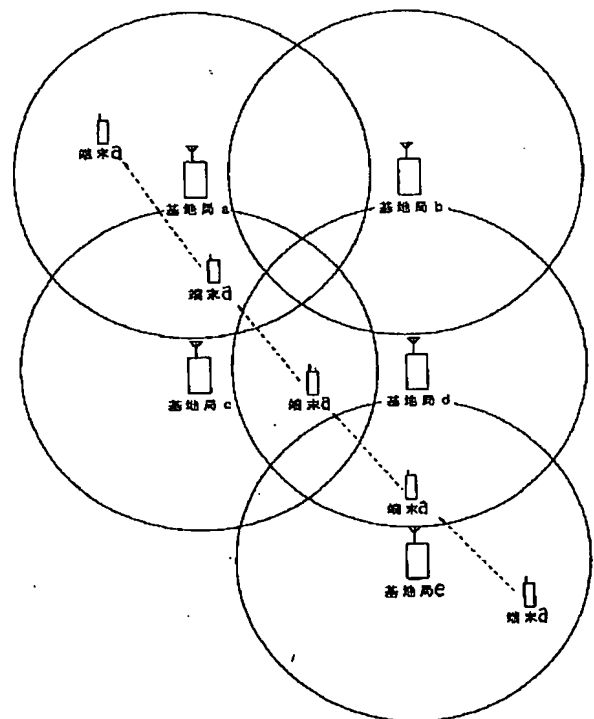
10 交換機

20 12 データベース

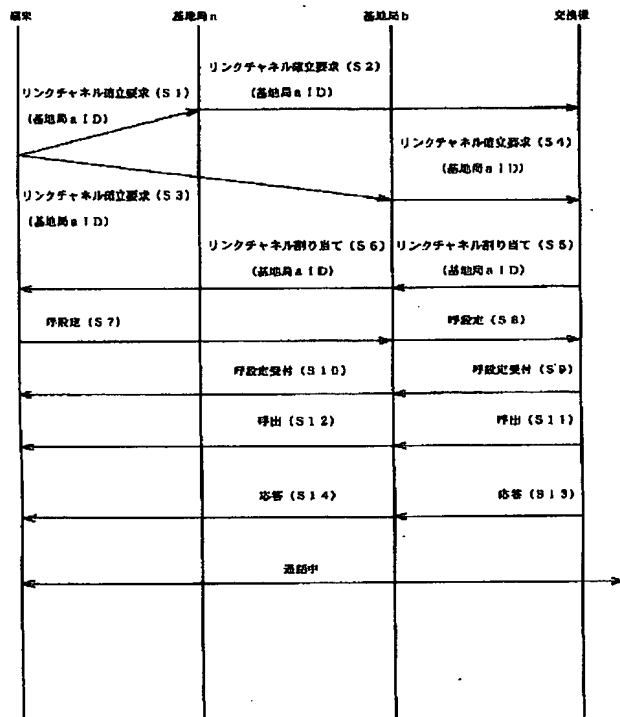
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

位置登録端末数	基地局 a
	基地局 b
	基地局 c

位置登録数テーブル

【図5】

使用チャネル数	基地局 a
	基地局 b
	基地局 c

使用チャネルテーブル

【図6】

	第1優先	第2優先	第3優先
端末 a	基地局 a	基地局 b	
端末 b	基地局 c		
端末 c	基地局 a	基地局 b	
端末 d	基地局 c	基地局 d	基地局 e

優先基地局テーブル

【図7】

移動パターン	移動予備基地局
基地局 a → 基地局 d	基地局 e
基地局 b → 基地局 d	基地局 e
基地局 e → 基地局 d	基地局 a、基地局 b
基地局 e → 基地局 c	基地局 a、基地局 b
・ ・ ・	・ ・ ・

移動予備テーブル

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06121371 A**(43) Date of publication of application: **28 . 04 . 94**

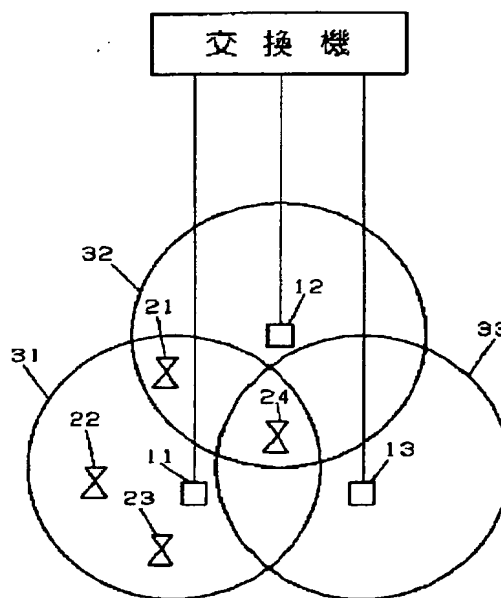
(51) Int. Cl.

H04Q 7/04(21) Application number: **04269854**(22) Date of filing: **08 . 10 . 92**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **MARUYAMA OSAMU****(54) RADIO CONTROL METHOD****(57) Abstract:**

PURPOSE: To avoid trouble of it that a mobile station cannot confirm there is no idle information channel (TCH) before the mobile does not send a link channel establishment request message and receive a link channel allocation reject message by devising the mobile radio communication system that a base station always sends information representing the operating state of the information channels to the mobile station.

CONSTITUTION: A mobile station 24 confirms information representing information channel (TCH) slot operating state set in an option area of a restriction information notice message sent in advance by a base station (e.g. 12) whose radio communication state is best through a notice channel (BCCH) and makes call or position registration to the base station 12 when an idle TCH slot is available. When all the TCH slots are busy, the mobile station 24 seeks a base station (e.g. 13) whose communication state is better. The sequence above is repetitively executed.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-121371

(43)公開日 平成6年(1994)4月28日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 Q 7/04

識別記号

J 7304-5K

C 7304-5K

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-269854

(22)出願日 平成4年(1992)10月8日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 丸山 治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

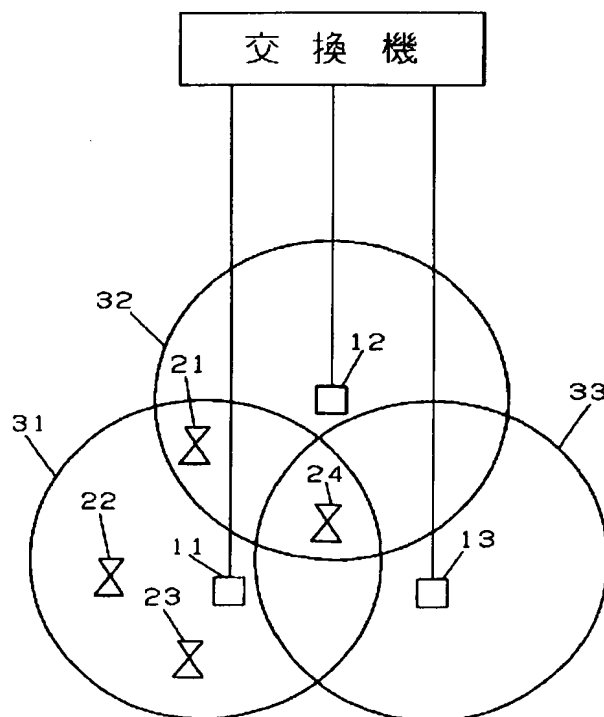
(74)代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 無線制御方法

(57)【要約】

【目的】 移動無線通信システムで、基地局が情報チャネル(TCH)使用状態を示す情報を常に移動局に対して送信することによって、移動局からリンクチャネル確率要求メッセージを送信しリンクチャネル割当拒否メッセージを受信して初めて前記TCHに空きがないことが移動局で確認されるという手間を省く。

【構成】 移動局24は、無線通信状態が一番良好な基地局(例えば、12)が報知チャネル(BCH)で予め送出する規制情報報知メッセージのオプションエリアに設定された情報チャネル(TCH)スロット使用状態を示す情報を確認し、空TCHスロット有りであれば基地局12に発信または位置登録を行う。全TCHスロット使用中であれば、無線通信状態が2番目に良好な基地局(例えば、13)を捜す。以降このシーケンスを繰り返し実施する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ある基地局の全ての情報チャンネル (TCH) スロットがすでに使用中の場合、その基地局が報知チャンネル (BCCH) で送出している規制情報報知メッセージのオプションエリアに全ての情報チャンネルスロットが使用中である旨の情報を設定しておくことによつて、この基地局に移動局が発信または位置登録しようとして個別セル用チャンネル (SCCH) でリンクチャンネル確立要求メッセージを送信する前に、この基地局を避けて、情報チャンネルスロットが空いている他の基地局へリンクチャンネル確立要求メッセージを送信し、発信または位置登録することを特徴とする無線制御方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は自動車電話等の移動無線通信システムで、無線ゾーン内の移動局を管理して発信及び着信の呼処理を行う基地局に対し、移動局が発信及び位置登録を行う際の無線制御方法に関する。

【0002】

【従来技術】 図 3 は、移動無線通信システムにおける移動局と基地局の配置例である。図中 11, 12, 13 は基地局、21, 22, 23, 24 は移動局、31, 32, 33 は基地局 11, 12, 13 が各々カバーする無線ゾーンである。

【0003】 例えば、ある自動車電話である移動局 24 が電源を入れたら、まず無線通信状態が一番良好な、例えば基地局 11 の送出するスロットを捜し、その中の報知チャンネル (BCCH) が送出されるタイミングで情報を受信する。そして報知メッセージ (無線チャンネル情報報知メッセージ、システム情報報知メッセージ、規制情報報知メッセージ、オプション情報報知メッセージ) の内容を確認し、個別セル用チャンネル (SCCH) でリンクチャンネル確立要求メッセージを送信し、基地局 11 からリンクチャンネル割当メッセージを受信したら、情報チャンネル (TCH) の中の FACCH で位置登録要求メッセージを送信し、位置登録を行う。これにより、この移動局が位置する位置登録エリアが認識される。そして発信するときは、個別セル用チャンネル (SCCH) でリンクチャンネル確立要求メッセージを送信し、基地局 11 からリンクチャンネル割当メッセージを受信したら、情報チャンネル (TCH) の中の FACCH で呼設定メッセージを送信し、発信を行う。

【0004】 発信を行わない場合は、前記登録された位置登録エリア内で全ての基地局によって一斉に行われる呼出につき、一斉呼び出しチャンネル (PCH) が送出されるタイミングで着呼メッセージや、報知受信指示などを受信する。

【0005】 そして、初めのリンクチャンネル確立要求メッセージが送信された際に、もし、基地局 11 の情報チャンネル (TCH) スロット使用状態が全て使用中の時

は、基地局 11 はリンクチャンネル割当拒否メッセージを送信する。そして、移動局はこのメッセージを受信し、無線通信状態が 2 番目に良好な、例えば基地局 12 の送出するスロットを捜す。そして、初めの基地局 11 に対するのと同じ手続をこの基地局 12 についてもとる。以下、このシーケンスを繰り返し続ける。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来方法では、以上のように無線通信状態が一番良好な基地局 11 のスロットが全て使用中の時、一度、移動局が基地局 11 に SCCH でリンクチャンネル確立要求メッセージを送信し、その結果リンクチャンネル割当拒否メッセージを受信し全てのスロットが使用中であることを確認してから無線通信状態が 2 番目に良好な基地局 12 の送出するスロットを捜す。従って、全てのスロットが使用中であるにもかかわらず、リンクチャンネル確立要求メッセージを一度送信しなくてはならず、移動局 24 の基地局 11 に対する不要な送信処理が発生する。

【0007】 また、このことから、基地局 11 の情報チャンネル (TCH) スロットが全て使用中であることを確認し、無線通信状態が 2 番目に良好な基地局 12 へ発信または位置登録するまでのシーケンスに、時間がかかりすぎるなどの問題があった。

【0008】 本発明は、上記従来問題を解決するものであり、移動局から全ての情報チャンネル (TCH) スロットが既に使用中である基地局に対する不要な送信処理をなくするとともに、他の基地局 12 に発信または位置登録するまでの時間を減少させることのできる無線制御方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を解決するために、ある基地局の全ての情報チャンネル (TCH) スロットがすでに使用中の場合、その基地局が報知チャンネル (BCCH) で送出している規制情報報知メッセージのオプションエリアに全ての情報チャンネルスロットが使用中である旨の情報を設定しておくことによつて、この基地局に移動局が発信または位置登録しようとして個別セル用チャンネル (SCCH) でリンクチャンネル確立要求メッセージを送信する前に、この基地局を避けて、情報チャンネルスロットが空いている他の基地局へリンクチャンネル確立要求メッセージを送信し、発信または位置登録することを特徴とする。

【0010】

【作用】 従って、発明によれば、基地局は、全ての情報チャンネル (TCH) スロットが使用中である旨の情報を予め送出できることになるので、移動局はこの基地局にリンクチャンネル確立要求メッセージを送信せずに該情報を確認でき、情報チャンネル (TCH) スロットが空いている他の基地局に発信または位置登録することができ、よって、全ての情報チャンネル (TCH) スロットを

使用中の基地局への不要な送信処理をなくし、発信または位置登録までの時間を減少させることができる。

【0011】

【実施例】本発明の実施例を図1～図4を用いて説明する。

【0012】図1、図2において、例えばある自動車電話である移動局24は、電源を入れると(1)、先ず無線通信状態を一番良好な、例えば基地局11の送出するTCHスロットを捜し(2)、その中の情報チャンネル(BCH)が送出されるタイミングで情報を受信する。そして報知メッセージのうち規制情報報知メッセージの内容を判定する(3)。このとき基地局11が、例えば図4に示すような規制情報報知メッセージのオプションエリアに、空いている情報チャンネル(TCH)スロットがある旨の情報を設定(7)していれば、移動局は直ちにこれを確認する。さらに移動局は、個別セル用チャンネル(SCCH)でリンクチャンネル確立要求メッセージを送信し、基地局11からリンクチャンネル割当メッセージを必ず受信することができ、位置登録を行う

(4)。そして、発信する場合には、個別セル用チャンネル(SCCH)でリンクチャンネル確立要求メッセージを送信し、基地局11からリンクチャンネル割当メッセージを受信したら、発信(5)を行うことができる。

【0013】しかし、基地局11が前記オプションエリアに全ての情報チャンネル(TCH)スロットが使用中である旨の情報を設定(6)していれば、これを直ちに確認した移動局24は、この時点で2番目に無線通信状態が良好な基地局12の送出するスロットを捜し(2)、その中の情報チャンネル(BCH)が送出されるタイミングで情報を受信する。そして、この2番目の基地局12から報知メッセージのうち規制情報報知メッセージの内容を判定する(3)。そこで、この2番目の基地局12が図4の規制情報報知メッセージのオプションエリアに、空いている情報チャンネル(TCH)スロットがある旨の情報を設定(7)にしていれば、移動局は直ちにこれを確認する。そして移動局は、個別セル用チャンネル(SCCH)でリンクチャンネル確立要求メッセージを送信し、基地局12からリンクチャンネル割当メッセージを必ず受信することができ、位置登録を行う(4)。そして、発信する場合には、個別セル用チャンネル(SCCH)でリンクチャンネル確立要求メッセージを送信し、この2番目基地局12からリンクチャンネル割当メッセージを受信したら、発信(5)を行うことができる。

(3)

*H)でリンクチャンネル確立要求メッセージを送信し、この2番目基地局12からリンクチャンネル割当メッセージを受信したら、発信(5)を行うことができる。

【0014】しかし、この2番目の基地局12も前記オプションエリアに全ての情報チャンネル(TCH)スロットが使用中である旨の情報を設定(6)していれば、その情報を直ちに確認した移動局24は、この時点で3番目に無線通信状態が良好な基地局13の送出するスロットを捜し(2)、その中の報知チャンネル(BCH)が送出されるタイミングで情報を受信する。

【0015】以下4番目、5番目、…の基地局についてこのシーケンスを繰り返し実施する。

【0016】

【発明の効果】本発明は、上記実施例より明らかなように、以下に示す効果を有する。

【0017】基地局は、全ての情報チャンネル(TCH)スロットが使用中である旨の情報を予め送出できることになるので、移動局は、この基地局にリンクチャンネル確立要求メッセージを送信せずに直ちに、該情報を確認できるので、無線通信状態が一番良好な基地局の情報チャンネルスロットが全て使用中である時は、次に無線通信状態が良好な基地局で情報チャンネルスロットが全ては使用中でない基地局に、発信または位置登録することができる。よって、リンクチャンネル確立要求メッセージの不要な送信処理をなくすことができる。また、この送信処理をなくすことで、発信または位置登録までの時間を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における移動局の処理フロー図

【図2】本発明の一実施例における基地局の処理フロー図

【図3】移動局無線通信システムにおける移動局と基地局の配置例を示す図

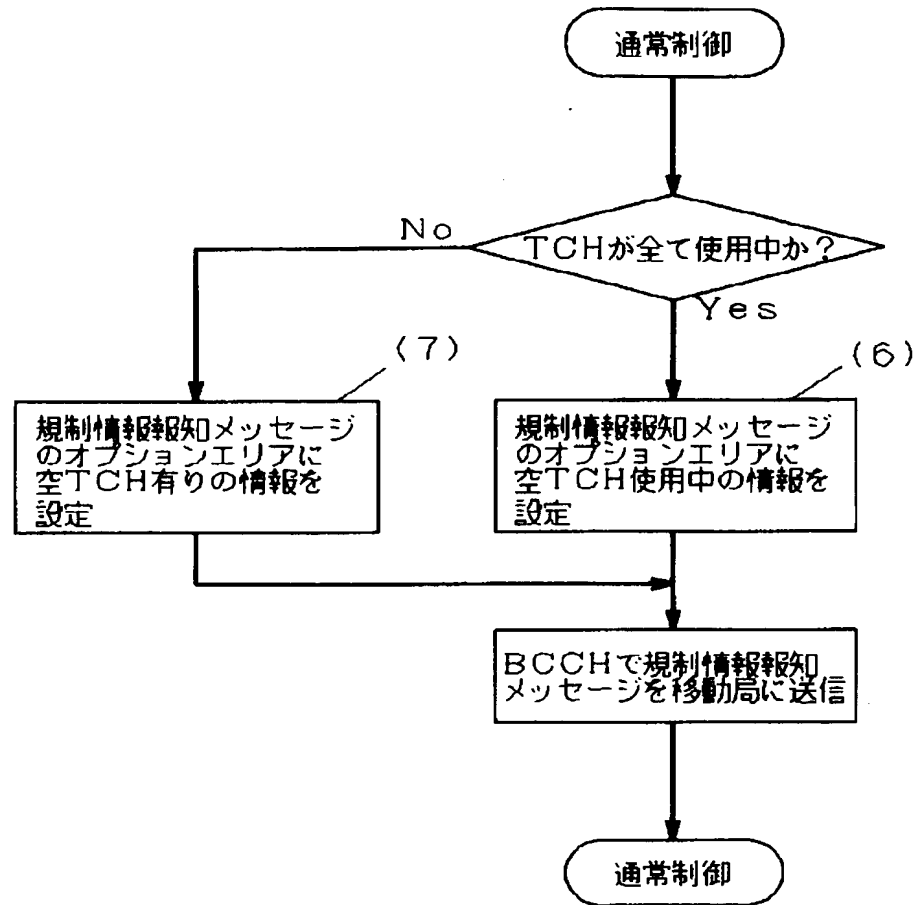
【図4】規制情報報知メッセージ内のビット構成図

【符号の説明】

11, 12, 13 基地局
21, 22, 23, 24 移動局
31, 32, 33 無線ゾーン

* 40

【図2】





PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10294716 A**(43) Date of publication of application: **04 . 11 . 98**

(51) Int. Cl. **H04J 13/00**
H04B 7/26

(21) Application number: **09103627**(22) Date of filing: **21 . 04 . 97**(71) Applicant: **KOKUSAI ELECTRIC CO LTD**(72) Inventor: **MIYATANI TETSUHIKO**
URABE KENZO

(54) **MULTI-CODE TRANSMITTING METHOD,
TRANSMITTER, RECEIVER AND MULTI-CODE
TRANSMISSION SYSTEM**

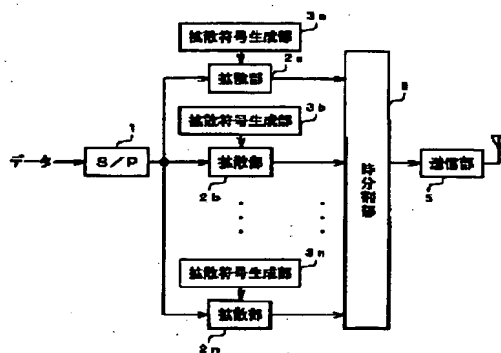
signal and a diffusion code series, undergoes inverse diffusion and performs detection.

COPYRIGHT: (C) 1998, JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To maintain efficiency, to reduce the manufacturing cost of a transmitter and to reduce power consumption of a receiver by making plural diffusing parts separately perform time division of a signal that has undergone diffusion coding and transmit it and making a receiver switch diffusion signals in a timing of time division and perform inverse diffusion of a receiving signal.

SOLUTION: In a transmitter, a serial-parallel converter 1 converts serial data into parallel, and plural diffusing parts 2a to 2n diffuse each data which is converted into parallel in a diffusion coding serial, that is separately and preliminarily set and encode it. A time dividing part 6 divides the coded signal into plural time slots, performs time division multiplexing of it and sends it from a transmitting part 5. On the other hand, a receiver successively switches plural diffusion code series that are separately and preliminarily set about a coded signal, which is received in a time slot that is currently received in matching with the timing of a time division in the transmitter, operates correlation between a sending



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-294716

(43)公開日 平成10年(1998)11月4日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 J 13/00

H 0 4 J 13/00

A

H 0 4 B 7/26

H 0 4 B 7/26

M

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平9-103627

(22)出願日 平成9年(1997)4月21日

(71)出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72)発明者 宮谷 徹彦

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際

電気株式会社内

(72)発明者 占部 健三

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際

電気株式会社内

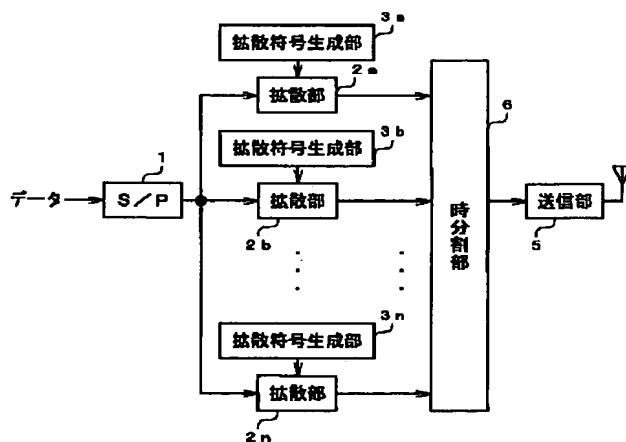
(74)代理人 弁理士 船津 暢宏 (外1名)

(54)【発明の名称】 マルチコード伝送方法及び送信機及び受信機及びマルチコード伝送システム

(57)【要約】

【課題】 従来のマルチコード伝送方法及び送信機及び受信機及びマルチコード伝送システムでは、送信時の増幅に際してコストがかかるか、効率が低下するという問題点があり、受信機においては、回路規模が増大して消費電力が大きくなるという問題点があったが、本発明では、効率を維持しつつ送信機の製造コストを低減し、受信機の回路規模を縮小して消費電力を低減できるマルチコード伝送方法及び送信機及び受信機及びマルチコード伝送システムを提供する。

【解決手段】 送信機においては、複数の拡散部2が各々拡散符号化した信号を時分割部6が時分割し、送信部5が当該信号を増幅して送信出力し、受信機においては、拡散符号生成部13が時分割のタイミングで拡散符号を切り替えて、一の相関器14で受信した信号を逆拡散するマルチコード伝送方法及び送信機及び受信機及びマルチコード伝送システムである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信機においては、シリアルデータのデータをパラレルに変換し、前記パラレルに変換された各データを各々予め設定された拡散符号系列で拡散して符号化し、前記符号化した信号を複数のタイムスロットに分けて時分割多重化して送信出力し、受信機においては、当該タイムスロットに分けて時分割多重化されて送信出力された符号化された信号を受信して、前記送信機における時分割のタイミングに合わせて現在受信しているタイムスロットで受信した符号化された信号を逆拡散するように夫々予め設定されている複数の拡散符号系列を順次切り替えて、前記送信出力された信号と当該拡散符号系列との相関を演算して逆拡散し、検波を行うことを特徴とするマルチコード伝送方法。

【請求項 2】 シリアルで入力されるデータをパラレルのデータに変換するシリアルパラレル変換器と、前記パラレルのデータの各々に対応して設けられる拡散符号生成部と、前記拡散符号生成部に対応して設けられる拡散部と、時分割部と、送信部とを備え、前記拡散符号生成部は、各々異なる拡散符号を出力する拡散符号生成部であり、前記拡散部は、前記拡散符号生成部が出力する拡散符号で、前記パラレルのデータを各々拡散する拡散部であり、前記時分割部は、前記拡散されたパラレルのデータを各々時分割しつつ送信部に出力する時分割部であり、前記送信部は、前記時分割された、拡散されたパラレルのデータを送信出力する送信部であることを特徴とする送信機。

【請求項 3】 受信部と、同期回路と、拡散符号生成部と、相関器とを備え、前記受信部は、送信機から送信された信号を受信して前記同期回路と前記相関器とに出力する受信部であり、前記同期回路は、前記受信部から受信した信号の入力を受けて、時分割のタイミングを検出して前記拡散符号生成部に出力する同期回路であり、前記拡散符号生成部は、前記同期回路から入力されるタイミングで、拡散符号を切り替えて前記相関器に出力する拡散符号生成部であり、前記相関器は、前記受信部から受信した信号の入力を受けて、前記拡散符号生成部から入力される拡散符号との相関を演算して受信した信号を逆拡散し、検波のために出力する相関器であることを特徴とする受信機。

【請求項 4】 請求項 2 記載の送信機と、請求項 3 記載の受信機とを有することを特徴とするマルチコード伝送システム。

【請求項 5】 時分割部は、マルチプレクサであることを特徴とする請求項 2 記載の送信機。

【請求項 6】 請求項 5 記載の送信機と、請求項 3 記載の受信機とを有することを特徴とするマルチコード伝

送システム。

【請求項 7】 時分割部は、時分割のタイミングでクロック信号を出力するクロック発生器と、前記クロック信号の入力を受けて複数の拡散部のいずれかが出力する拡散された信号を切替えて選択し、出力するスイッチとであることを特徴とする請求項 2 記載の送信機。

【請求項 8】 請求項 7 記載の送信機と、請求項 3 記載の受信機とを有することを特徴とするマルチコード伝送システム。

10 【請求項 9】 シリアルで入力されるデータをパラレルのデータに変換するシリアルパラレル変換器と、前記パラレルのデータの各々に対応して設けられる拡散部と、前記拡散部に対応して各々異なる拡散符号を出力する拡散符号生成部と、第 1、第 2 の時分割部と、位相変調器と、送信部とを備え、

前記拡散部は、前記拡散符号生成部が出力する拡散符号で、前記パラレルのデータを各々拡散する拡散部であり、

前記第 1 の時分割部は、前記複数の拡散部が出力する前記拡散されたパラレルのデータのうち、いずれかを選択して時分割しつつ前記位相変調器に出力する時分割部であり、

前記第 2 の時分割部は、前記第 1 の時分割部が選択していない拡散されたパラレルのデータを選択して時分割しつつ前記位相変調器に出力する時分割部であり、

前記位相変調器は、前記第 1 の時分割部から出力される信号と、前記第 2 の時分割部から出力される信号とをまとめて位相変調して前記送信部に出力する位相変調器であり、

30 前記送信部は、前記位相変調された信号を送信出力する送信部であることを特徴とする送信機。

【請求項 10】 受信部と、同期回路と、2 の拡散符号生成部と、2 の相関器とを備え、

前記受信部は、送信機から送信された信号を受信して位相復調して、2 つの信号とし、それぞれ対応する前記相関器に出力するとともに、少なくともそのいずれかを前記同期回路に出力する受信部であり、

前記同期回路は、前記受信部から信号の入力を受けて、時分割のタイミングを検出して前記 2 の拡散符号生成部に出力する同期回路であり、

前記拡散符号生成部は、前記同期回路から入力されるタイミングで、それぞれ拡散符号を切り替えて対応する前記相関器に出力する拡散符号生成部であり、

前記相関器は、それぞれ前記受信部から位相復調した信号の入力を受けて、対応する前記拡散符号生成部から入力される拡散符号との相関を演算して受信した信号を逆拡散し、検波のために出力する相関器であることを特徴とする受信機。

【請求項 11】 請求項 9 記載の送信機と、請求項 10 記載の受信機とを有することを特徴とするマルチコード

伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動通信等で利用されるマルチコード伝送方法及び送信機及び受信機及びマルチコード伝送システムに係り、特に送信機において、その製造コストを低減するとともに、送信信号の増幅効率を高め、受信機において回路規模を縮小し、消費電力を低減することができるマルチコード伝送方法及び送信機及び受信機及びマルチコード伝送システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年のマルチメディア伝送の需要に鑑み、伝送レートが数kbpsから数Mbpsまでダイナミックに変動するデータ伝送を実現するため、多元レートの情報を伝送できるマルチコード多重化が考案されている。かかるマルチコード多重化方法については、「コーヒレント・マルチコードDS-SS-CDMAを用いる移動無線アクセス」、安達他、信学技報RCS95-79, pp. 7-12, 電子情報通信学会等に詳しい説明がある。

【0003】上記文献等に記載されているマルチコード伝送方法は、送信するデータのビットレートが高い場合でも、多重拡散の符号の数を増大させることによって、送信帯域を一定に保ったままで伝送する情報の数を多重拡散符号の数だけ倍加することができるようになっている。

【0004】かかるマルチコード伝送方法を実現する、従来のマルチコード伝送システムの送信機について図9を使って説明する。図9は、従来のマルチコード伝送システムの送信機の構成ブロック図である。従来のマルチコード伝送システムの送信機は、図9に示すように、シリアルパラレル変換器（S/P変換器）1と、S/P変換器1から出力されるデータの数に対応する複数の拡散部2と、拡散部2に対応して設けられる拡散符号生成部3と、加算器4と、送信部5とから基本的に構成されている。

【0005】以下、各部を具体的に説明する。S/P変換器1は、送信データとしてシリアルに入力されるn個のデータをn個の平行のデータに変換し、それぞれ対応する拡散部2に一斉に出力するものである。

【0006】拡散部2は、対応して設けられている拡散符号生成部3から入力される拡散符号で、S/P変換器1から入力されたデータを拡散し、加算器4に出力するものである。ここで、拡散符号生成部3から入力される拡散符号は、互いに直交する拡散符号であるか、又は完全直交ではないが、ほぼ直交とみなすことができるM系列等の拡散符号であることが考えられる。

【0007】加算部4は、拡散部2から入力される拡散されたデータを加算して送信部5に出力するものである。送信部5は、増幅器を備え、加算部4から入力され

(3)

特開平10-294716

4

る加算されたデータを増幅して送信出力するものである。

【0008】次に、従来のマルチコード伝送装置の動作について説明する。送信するシリアルデータのデータは、シリアルパラレル変換器（S/P変換器）1によって平行のデータに変換され、それぞれ対応する拡散部2に入力される。そして、拡散部2が対応して設けられている拡散符号生成部3から入力される拡散符号によって、入力されるデータを図10(a)に示すような「+1」又は「-1」となる信号に拡散し、加算器4に出力する。図10は、従来のマルチコード伝送方法における信号の波形の一例を表す説明図である。

【0009】そして、加算器4が拡散部2から入力される拡散された信号を累算し、図10(b)に示すような波形の信号として送信部5に出力し、送信部5が当該信号を増幅して送信出力する。ここで、加算器4が出力する信号は、拡散部3の出力する信号が「+1」又は「-1」で表現される2値であるため、マルチコードの数をn個とすると「0」となる場合を含めて、n+1個の値をとり得ることとなり、マルチコードの数を増加させると、送信部5における増幅器に入力される信号の振幅はその分大きくなるようになる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】このように、上記従来のマルチコード伝送方法及び送信機及び受信機及びマルチコード伝送システムでは、マルチコード数を増加させると、送信機において、その送信部の増幅器に入力される信号の振幅が大きくなって、歪みを生じさせることとなり、この歪みを生じさせないようにするために、高価な線形アンプを用いるか、効率を犠牲にして信号の振幅がアンプの線形領域に入るようにバックオフマージンを大きくとるように設計する方法が考えられるが、前者はコストがかかり、後者は効率が低下するという問題点があった。

【0011】さらに、上記従来のマルチコード伝送システムの受信機では、各データで使用されている拡散符号が異なるため、n個のデータを受信する場合には、それぞれに対応するn個の相関器が必要となり、そのために回路規模が増大し、消費電力が大きくなるという問題点があった。

【0012】本発明は上記実情に鑑みて為されたもので、効率を維持しつつ、送信機の製造コストを低減でき、受信機の回路規模を縮小し、消費電力を低減できるマルチコード伝送方法及び送信機及び受信機及びマルチコード伝送システムを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記従来例の問題点を解決するための請求項1記載の発明は、マルチコード伝送方法において、送信機においては、シリアルデータを平行に変換し、前記平行に変換された各データ

を各々予め設定された拡散符号系列で拡散して符号化し、前記符号化した信号を複数のタイムスロットに分けて時分割多重化して送信出力し、受信機においては、当該タイムスロットに分けて時分割多重化されて送信出力された符号化された信号を受信して、前記送信機における時分割のタイミングに合わせて現在受信しているタイムスロットで受信した符号化された信号を逆拡散するように夫々予め設定されている複数の拡散符号系列を順次切り替えて、前記送信出力された信号と当該拡散符号系列との相関を演算して逆拡散し、検波を行うことを特徴としており、送信機においては、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することができ、受信機においては、回路規模を縮小し、消費電力を低減できる。

【0014】上記従来例の問題点を解決するための請求項2記載の発明は、送信機において、シリアルで入力されるデータをパラレルのデータに変換するシリアルパラレル変換器と、前記パラレルのデータの各々に対応して設けられる拡散符号生成部と、前記拡散符号生成部に対応して設けられる拡散部と、時分割部と、送信部とを備え、前記拡散符号生成部は、各々異なる拡散符号を出力する拡散符号生成部であり、前記拡散部は、前記拡散符号生成部が出力する拡散符号で、前記パラレルのデータを各々拡散する拡散部であり、前記時分割部は、前記拡散されたパラレルのデータを各々時分割しつつ送信部に出力する時分割部であり、前記送信部は、前記時分割された、拡散されたパラレルのデータを送信出力する送信部であることを特徴としており、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することができる。

【0015】上記従来例の問題点を解決するための請求項3記載の発明は、受信機において、受信部と、同期回路と、拡散符号生成部と、相関器とを備え、前記受信部は、送信機から送信された信号を受信して前記同期回路と前記相関器とに出力する受信部であり、前記同期回路は、前記受信部から受信した信号の入力を受けて、時分割のタイミングを検出して前記拡散符号生成部に出力する同期回路であり、前記拡散符号生成部は、前記同期回路から入力されるタイミングで、拡散符号を切り替えて前記相関器に出力する拡散符号生成部であり、前記相関器は、前記受信部から受信した信号の入力を受けて、前記拡散符号生成部から入力される拡散符号との相関を演算して受信した信号を逆拡散し、検波のために出力する相関器であることを特徴としており、回路規模を縮小して、消費電力を低減できる。

【0016】上記従来例の問題点を解決するための請求項4記載の発明は、マルチコード伝送システムにおいて、請求項2記載の送信機と、請求項3記載の受信機とを有することを特徴としており、送信機においては、効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅でき、受信機

においては、回路規模を縮小して消費電力を低減できる。

【0017】上記従来例の問題点を解決するための請求項5記載の発明は、請求項2記載の送信機において、時分割部はマルチプレクサであることを特徴としており、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することができる。

【0018】上記従来例の問題点を解決するための請求項6記載の発明は、マルチコード伝送システムにおいて、請求項5記載の送信機と、請求項3記載の受信機とを有することを特徴としており、送信機においては、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することができ、受信機においては、回路規模を縮小して消費電力を低減できる。

【0019】上記従来例の問題点を解決するための請求項7記載の発明は、請求項2記載の送信機において、時分割部は、時分割のタイミングでクロック信号を出力するクロック発生器と、前記クロック信号の入力を受けて複数の拡散部のいずれかが出力する拡散された信号を切り替えて選択し、出力するスイッチとであることを特徴としており、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することができる。

【0020】上記従来例の問題点を解決するための請求項8記載の発明は、マルチコード伝送システムにおいて、請求項7記載の送信機と、請求項3記載の受信機とを有することを特徴としており、送信機においては、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することができ、受信機においては、回路規模を縮小して消費電力を低減できる。

【0021】上記従来例の問題点を解決するための請求項9記載の発明は、送信機において、シリアルで入力されるデータをパラレルのデータに変換するシリアルパラレル変換器と、前記パラレルのデータの各々に対応して設けられる拡散部と、前記拡散部に対応して各々異なる拡散符号を出力する拡散符号生成部と、第1、第2の時分割部と、位相変調器と、送信部とを備え、前記拡散部は、前記拡散符号生成部が出力する拡散符号で、前記パラレルのデータを各々拡散する拡散部であり、前記第1の時分割部は、前記複数の拡散部が出力する前記拡散されたパラレルのデータのうち、いずれかを選択して時分割しつつ前記位相変調器に出力する時分割部であり、前記第2の時分割部は、前記第1の時分割部が選択していない拡散されたパラレルのデータを選択して時分割しつつ前記位相変調器に出力する時分割部であり、前記位相変調器は、前記第1の時分割部から出力される信号と、前記第2の時分割部から出力される信号とをまとめて位相変調して前記送信部に出力する位相変調器であり、前記送信部は、前記位相変調された信号を送信出力する送信部であることを特徴としており、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することがで

き、かつ送信の効率を高めることができる。

【0022】上記従来例の問題点を解決するための請求項10記載の発明は、受信機において、受信部と、同期回路と、2の拡散符号生成部と、2の相関器とを備え、前記受信部は、送信機から送信された信号を受信して位相復調して、2つの信号とし、それぞれ対応する前記相関器に出力するとともに、少なくともそのいずれかを前記同期回路に出力する受信部であり、前記同期回路は、前記受信部から信号の入力を受けて、時分割のタイミングを検出して前記2の拡散符号生成部に出力する同期回路であり、前記拡散符号生成部は、前記同期回路から入力されるタイミングで、それぞれ拡散符号を切り替えて対応する前記相関器に出力する拡散符号生成部であり、前記相関器は、それぞれ前記受信部から位相復調した信号の入力を受けて、対応する前記拡散符号生成部から入力される拡散符号との相関を演算して受信した信号を逆拡散し、検波のために出力する相関器であることを特徴としており、回路規模を縮小して、消費電力を低減できる。

【0023】上記従来例の問題点を解決するための請求項11記載の発明は、マルチコード伝送システムにおいて、請求項9記載の送信機と、請求項10記載の受信機とを有することを特徴としており、送信機においては、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することができ、かつ送信の効率を高めることができ、受信機においては、回路規模を縮小して、消費電力を低減できる。

【0024】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。本発明に係るマルチコード伝送方法（本方法）及び送信機及び受信機及びマルチコード伝送システム（本システム）は、拡散部が拡散した信号を時分割多重化して、送信出力するもので、送信部の増幅器に入力される信号の振幅が極端に大きくなることを抑制し、送信機においては、効率の低下を招来せずに、高価な線形アンプを用いることなく送信する信号を増幅でき、受信機においては、時分割された信号のそれぞれに応じて相関器が相関値を演算する拡散符号を切り替えることで、相関器の数を増大させることなく、信号を受信することができ、回路規模の増大を抑制し、消費電力を低減できるものである。

【0025】本システムを図1と図2とを使って説明する。図1は、本システムの送信機の構成ブロック図であり、図2は、本システムの受信機の構成ブロック図である。本システムの送信機は、図1に示すようにシリアルパラレル変換器（S/P変換器）1と、S/P変換器1から出力されるデータの数に対応する複数の拡散部2と、拡散部2に対応して設けられる拡散符号生成部3と、時分割部6と、送信部5とから基本的に構成されている。

(5)

【0026】以下、各部を具体的に説明するが、S/P変換器1と、拡散部2と、拡散符号生成部3とは、従来のそれらと同じものであるので、説明を省略する。時分割部6は、n個の拡散された信号を一定時間ごとに1つつ切り替えながら送信部5に出力するものである。すなわち、時分割部6は、拡散された信号を時分割して送信部5に出力するようになっており、時刻tに時分割部6が出力する信号y(t)は、送信する信号系列をAi(t)（ただし、i=1, 2, ..., n）、1チップ時間をTc、拡散符号をPNi(t)（ただし、i=1, 2, ..., n）、mを0以上の整数、1シンボル時間（1拡散符号周期）をTsとすると、次の【数1】で表されるものとなる。

【0027】

【数1】

$$y(t) = \sum_{i=1}^n A_i(t) P N_i(t) \text{gate}(t - (i-1) \frac{T_c}{n} - m T_s)$$

【0028】尚、gate(t)は、次の【数2】であらわされる関数である。

【0029】

【数2】

$$\text{gate}(t) = \begin{cases} x & (0 \leq t \leq T_c/n) \\ 0 & \text{それ以外} \end{cases}$$

【0030】尚、時分割部6は、図3(a)に示すようなマルチプレクサ31を用いた回路や、図3(b)に示すようなクロック発生回路35と、スイッチ36とを用いた回路等で実現できるものである。図3は、時分割部6の例を表す構成ブロックである。ここで、図3(a)に示すマルチプレクサ31を用いた回路では、マルチプレクサ31が複数の拡散部2から入力された拡散された信号を1チップ時間の1/nの時間、つまりTc/nごとに切り替えて送信部5に出力することで、時分割部6を具現化している。

【0031】また、図3(b)に示す回路では、クロック発生回路35が1チップ時間の1/nの時間、つまりTc/nごとに「1」と「0」とを切り替える、1ビットのクロック信号を出力し、スイッチ36がクロック信号が入力される度に複数の拡散部2が出力する拡散された信号のどれかを選択的に送信部5に伝達するように切り替わるようになっている。

【0032】また、本システムの受信機は、図2に示すように、受信部11と、同期回路12と、拡散符号生成部13と、相関器14と、シリアル/パラレル変換器（S/P変換器）15とから主に構成されているものであることが考えられる。

【0033】以下、各部を具体的に説明する。受信部11は、本システムの送信機から信号を受信して同期回路12と相関器14とに出力するものである。同期回路12は、マッチトフィルタのようなデバイスを用いて実現できるものであり、拡散符号の受信タイミングを捕捉

50

し、受信タイミングを捕捉すると、当該タイミングをDLL (Delay Locked Loop) 等で追跡、保持しつつ、当該タイミングで同期信号を出力するものである。すなわち、同期回路12は、送信機の時分割部6が時分割したタイミングで同期信号を出力するようになるものである。

【0034】かかる同期回路12については、「スペクトラム拡散通信」、山内雪路著、東京電気大学出版局、1994、pp.105-122に詳細な説明が記載されているので、ここでの説明は省略する。尚、当該同期回路12は、拡散符号を用いて同期を達成するために、送信機が送信する信号にわざわざ同期符号のような特別な信号を付加する必要がなく、伝送効率が低下することはない。

【0035】拡散符号生成部13は、本システムの送信機における拡散符号生成部3と同様のものであり、同期回路12から入力される同期信号に従って、拡散符号を切り替えて出力するものである。尚、拡散符号生成部13は、1チップ時間の $1/n$ の時間で当該信号を拡散した送信機の拡散部2に対応する拡散符号生成部3の拡散符号を逆拡散する拡散符号に切り替えて出力するようになっており、受信した信号の全体を逆拡散できるようにしている。

【0036】相関器14は、拡散符号生成部13から入力される拡散符号と受信部11から入力される受信信号との相関を演算して、受信信号を逆拡散し、逆拡散した受信信号をS/P変換器15に出力するものである。

【0037】S/P変換器15は、1の入力端子と複数の出力端子とを備え、1チップ時間の $1/n$ の時間で1の入力端子に入力される相関器14の出力を複数の出力端子のいずれか一つに切り替えて出力するものである。S/P変換器15の出力をそれぞれ検波すれば、送信機のS/P変換器1が出力するデータが再生できるようになっている。

【0038】尚、S/P変換器15は、後段の検波部の動作が高速でない場合を考慮して設けられたものである。後段の検波部が高速に動作すれば、S/P変換器15は、不要となる。検波部は、複数の検波器と、マルチプレクサとから構成されているものであることが考えられる。

【0039】ここで、本システムの動作について説明する。まず、送信機のS/P変換器1が、シリアルに入力される送信するデータを n 個のデータを組とする平行のデータに変換して対応する拡散器2に出力する。つまり、シリアルなデータを n 個のデータを組とした平行のデータに変換することによって、送信する信号の送信速度をデータの速度の $1/n$ 倍に落としていることになる。

【0040】そして、拡散器2が各々対応する拡散符号生成部3から入力される拡散符号によって、S/P変換器1から入力された平行のデータをそれぞれ拡散し

て出力する。そして、時分割部6が n 個の拡散器2から入力される n 個の拡散された信号を1つつ1チップ時間 T_c の $1/n$ の時間ずつ選択的に切り替えて送信部5に出力する。

【0041】ここで、時分割部6が出力する信号は、拡散された信号のいずれか一つを選択しているため、その振幅は図4に示すように、「-1」、「0」、「+1」の高々3値となり、4値以上の多値をとることがないようになっている。図4は、時分割部6が出力する信号波形の一例を表す説明図である。そして、送信部5が時分割部6から入力される拡散された信号を増幅して送信出力する。

【0042】そして、受信機の受信部11が当該信号を受信して、同期回路12が当該受信信号の時分割のタイミングに同期を達成して、これを保持し、当該時分割のタイミングで同期信号を出力する。すると、拡散符号生成部13が同期信号のタイミングで拡散符号を切り替えて出力し、相関器14が受信信号を逆拡散し、S/P変換器15が時分割多重されている相関器14の出力を信号の組に変換する。

【0043】そして、検波部がS/P変換器15から入力される信号の各々を検波して、マルチプレクサによって時分割多重化して、送信データを再生するようになっている。

【0044】このような送信機及び受信機を備えた本システムによれば、送信部5に入力される信号の振幅が多値とならないので、送信部5において、高価なアンプを採用したり、効率を犠牲にしたりする必要がなく、効率を維持しつつ、送信機の製造コストを低減でき、また、受信機においては、発生する拡散符号を変化させるだけで、1の相関器を用いて受信信号を逆拡散でき、回路規模を縮小しつつ、消費電力を低減できる効果がある。

【0045】さらに、本システムの送信機は、図5に示すように、時分割部6を2つ備え、位相変調器7を具備するようになっていても構わない。図5は、本システムの送信機のもう一つの例を表す構成ブロック図である。

【0046】図5では、説明を簡単にするために、S/P変換器1が出力する平行のデータの組の数を「4」としているが、2の倍数とすれば、「6」、「8」又はそれ以上であっても構わない。図5では、従って、対応する拡散部2と拡散符号生成部3との数も4個である。

【0047】以下、時分割部6と位相変調器7とについて具体的に説明する。まず、第1の時分割部6aは、1チップ時間 T_c の $1/2$ の時間ごとに第1の拡散部2aから入力される拡散された信号と第2の拡散部2bから入力される拡散された信号とのいずれかを選択して位相変調器7に出力するものである。

【0048】また、第2の時分割部6bは、第1の時分割部6aに同期して、1チップ時間 T_c の $1/2$ の時間

ごとに第 3 の拡散部 2 c から入力される拡散された信号と第 4 の拡散部 2 d から入力される拡散された信号とのいずれかを選択して位相変調器 7 に出力するものである。

【0049】つまり、例えば第 1 の時分割部 6 a が第 1 の拡散部 2 a から入力される拡散された信号を選択して位相変調器 7 に出力している間は、第 2 の時分割部 6 b は第 3 の拡散部 2 c から入力される拡散された信号を選択して位相変調器 7 に出力し、第 1 の時分割部 6 a が第 2 の拡散部 2 b から入力される拡散された信号を選択して位相変調器 7 に出力している間は、第 2 の時分割部 6 b は第 4 の拡散部 2 d から入力される拡散された信号を選択して位相変調器 7 に出力しているようにしている。

【0050】位相変調器 7 は、第 1、第 2 の時分割部 6 から入力される 2 つの拡散された信号に BPSK (Binary Phase Shift Keying)、 $\pi/2$ シフト BPSK、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)、OQPSK (Offset Quadrature Phase Shift Keying)、 $\pi/4$ シフト QPSK 等の振幅を一定に保つようなデジタル信号の変調を行って、送信部 5 に出力するものである。かかる変調を為された信号は原点 (「0」の点) を通過しない信号となるため、送信部 5 における増幅の効率がより高まるようになっている。

【0051】また、位相変調器 7 は、かかる変調を行うために第 1、第 2 の時分割部 6 がどちらの出力を選択しているかの情報 (例えば第 1、第 2 の時分割部 6 が図 3 (b) に示すようにクロック発生回路を備える場合には当該クロック発生回路が出力するクロック信号そのもの) の入力を受けるようにしておけばよい。

【0052】次に、図 5 に示す送信機が送信出力する信号を受信する受信機について、図 6 を用いて説明する。図 6 は、本システムの受信機のもう一つの例を表す構成ブロック図である。

【0053】図 5 に示す送信機が送信出力する信号を受信する受信機は、図 6 に示すように、受信部 1 1' と、同期回路 1 2 と、2 つの拡散符号生成部 1 3 と、2 つの相関器 1 4 と、2 つの S/P 変換器 1 5 とから構成されている。

【0054】以下、各部を具体的に説明するが、同期回路 1 2 と、拡散符号生成部 1 3 と、相関器 1 4 と、S/P 変換器 1 5 とは、既に図 2 を用いて説明した本システムの受信機と同様のものであるので、説明を省略する。受信部 1 1' は、図 5 に示した本システムの送信機から信号を受信して位相復調し、同期回路 1 2 と、それぞれ対応する相関器 1 4 とに出力するものである。尚、位相復調を行う受信部 1 2 については、「Principles of Communication Systems 2nd Ed.」, H. Taub and D.L. Schilling, McGraw-Hill, 1986, pp. 250-271 に詳細な説明があるので、ここでの説明は省略する。

【0055】次に、図 6 に示した本システムの受信機の

動作について説明する。まず、受信部 1 1' が図 5 に示した本システムの送信機から信号を受信して位相復調し、同相成分の信号 (I 相信号) と、直交成分の信号 (Q 相信号) とに分けて、そのいずれかを同期回路 1 2 に出力し、I 相信号を第 1 の相関器 1 4 a に、Q 相信号を第 2 の相関器 1 4 b にそれぞれ出力する。

【0056】すると、同期回路 1 2 が、既に説明したように、送信機の時分割のタイミングに合わせて同期信号を出力するようになる。そして、第 1 の拡散符号生成部 1 3 a が当該同期信号に合わせて拡散符号を切り替えて、相関器 1 4 a に出力し、第 2 の拡散符号生成部 1 3 b が同様に、当該同期信号に合わせて拡散符号を切り替えて、相関器 1 4 b に出力する。

【0057】そして、相関器 1 4 a が I 相信号と第 1 の拡散符号生成部 1 3 a から入力される拡散符号との相関を演算して当該 I 相信号を逆拡散し、第 1 の S/P 変換器 1 5 a に出力する。また、相関器 1 4 b が Q 相信号と第 2 の拡散符号生成部 1 3 b から入力される拡散符号との相関を演算して当該 Q 相信号を逆拡散し、第 2 の S/P 変換器 1 5 b に出力する。

【0058】そして、第 1、第 2 の S/P 変換器 1 5 が、それぞれ入力された信号を複数の信号の組にパラレル変換して、検波部に出力するようになる。

【0059】このような送信機及び受信機を備えた本システムによれば、送信部 5 に入力される信号の振幅が多値とならず、また原点を通過しない信号波形となるので、送信部 5 において、高価なアンプを採用することなく、効率を高めつつ、送信機の製造コストを低減でき、また、受信機においては、発生する拡散符号を変化させるだけで、1 の相関器を用いて受信信号を逆拡散でき、回路規模を縮小しつつ、消費電力を低減できる効果がある。

【0060】

【実施例】図 5 に示した本システムの一実施例について、図 7 及び図 8 を参照しつつ説明する。図 7 は、図 5 の位相変調器 7 において、 $\pi/4$ シフト QPSK を採用したときの信号点の状態を表す説明図であり、図 8 は、信号点間の移動の状態を表す説明図である。

【0061】すなわち、位相変調器 7 は、第 1、第 2 の時分割部 6 が第 1 の拡散部 2 a と第 3 の拡散部 2 c とが出力する拡散された信号を選択しているときには、図 7 (a) のような信号点のいずれかに変調し、第 1、第 2 の時分割部 6 が第 2 の拡散部 2 b と第 4 の拡散部 2 d とが出力する拡散された信号を選択しているときには、図 7 (b) のような信号点のいずれかに変調するようになっていることが考えられる。尚、図 7 では、横軸に同相成分 (I 相成分) を、縦軸に直交成分 (Q 相成分) をそれぞれとってある。

【0062】従って、位相変調器 7 が出力する信号点の状態は、図 7 (c) に示すようになり、実際に、ロール

オフ率が0.5であり、ルートナイキストの場合で、 $\pi/4$ シフトQPSKを採用する本システムの送信機の位相変調器7が出力する信号点の移動の様子は図8に示すようなものとなる。

【0063】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、送信機では、シリアルデータをパラレルに変換し、パラレルの各データを各々異なる拡散符号で拡散し、さらにそれらを時分割多重化しつつ送信出力し、受信機では、時分割多重化された信号を受信し、その時分割のタイミングに合わせて拡散符号系列を替えて相関を演算して逆拡散し、検波を行うマルチコード伝送方法としているので、送信機においては、拡散した信号を加算する従来の方法に比べて送信される信号の振幅を小さくすることができ、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することができる効果があり、受信機においては、時分割のタイミングで拡散符号系列を切り替えて、受信信号と拡散符号との相関を1の相関器で演算して受信した信号を逆拡散することができるため、受信機の回路規模を縮小し、消費電力を低減できる効果がある。

【0064】請求項2記載の発明によれば、シリアルパラレル変換器がパラレルに変換したデータの各々を拡散符号生成部と拡散部とが異なる拡散符号で拡散し、時分割部が拡散部から出力される信号を時分割多重化し、送信部が時分割多重化された信号を送信出力する送信機としているので、拡散した信号を加算する従来の方法に比べて送信される信号の振幅を小さくすることができ、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することができる効果がある。

【0065】請求項3記載の発明によれば、受信部が受信した信号から、同期回路が時分割のタイミングを検出し、拡散符号生成部が当該時分割のタイミングに合わせて拡散符号を切り替えて相関器に出力し、相関器が受信部が受信した信号と拡散符号生成部から入力される拡散符号との相関を演算して受信した信号を逆拡散して、検波のために出力する受信機としているので、時分割のタイミングに合わせて拡散符号を切り替え、受信信号と拡散符号との相関を演算して逆拡散を行うことによって、相関器の数を1にでき、回路規模を縮小して、消費電力を低減できる効果がある。

【0066】請求項4記載の発明によれば、請求項2記載の送信機と、請求項3記載の受信機とを有するマルチコード伝送システムとしているので、送信機においては、拡散した信号を加算する従来の方法に比べて送信される信号の振幅を小さくすることができ、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することができる効果があり、受信機においては、時分割のタイミングに合わせて拡散符号を切り替え、受信信号と拡散符号との相関を演算して逆拡散を行うことによって、

相関器の数を1にでき、回路規模を縮小して、消費電力を低減できる効果がある。

【0067】請求項5記載の発明によれば、時分割部はマルチプレクサである請求項2記載の送信機としているので、拡散した信号を加算する従来の方法に比べて送信される信号の振幅を小さくすることができ、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することができる効果がある。

【0068】請求項6記載の発明によれば、請求項5記載の送信機と、請求項3記載の受信機とを有するマルチコード伝送システムとしているので、送信機においては、拡散した信号を加算する従来の方法に比べて送信される信号の振幅を小さくすることができ、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することができる効果があり、受信機においては、時分割のタイミングに合わせて拡散符号を切り替えて、受信信号と拡散符号との相関を演算して逆拡散を行うことによって、相関器の数を1にでき、回路規模を縮小して、消費電力を低減できる効果がある。

【0069】請求項7記載の発明によれば、時分割部は、時分割のタイミングでクロック信号を出力するクロック発生器と、前記クロック信号の入力を受けて複数の拡散部のいずれかが出力する拡散された信号を切替えて選択し、出力するスイッチとである請求項2記載の送信機としているので、拡散した信号を加算する方法に比べて送信される信号の振幅を小さくすることができ、送信される信号を増幅する際に、当該増幅を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で行うことができる効果がある。

【0070】請求項8記載の発明によれば、請求項7記載の送信機と、請求項3記載の受信機とを有するマルチコード伝送システムとしているので、送信機においては、拡散した信号を加算する従来の方法に比べて送信される信号の振幅を小さくすることができ、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することができる効果があり、受信機においては、時分割のタイミングに合わせて拡散符号を切り替えて、受信信号と拡散符号との相関を演算して逆拡散を行うことによって、相関器の数を1にでき、回路規模を縮小して、消費電力を低減できる効果がある。

【0071】請求項9記載の発明によれば、シリアルパラレル変換器がパラレルに変換したデータの各々を、拡散符号生成部と拡散部とが異なる拡散符号で拡散し、第1、第2の時分割部がそれぞれ重複しないように選択した拡散部から入力される信号を時分割多重化し、位相変調器が2の時分割多重された信号を位相変調し、送信部が位相変調された信号を送信出力する送信機としているので、請求項2の送信機と比べて送信される信号の振幅を同じであるために、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することができ、かつ送信の効率を高めることができる効果がある。

【0072】請求項10記載の発明によれば、受信部が信号を受信して位相復調して2の信号とし、同期回路が時分割のタイミングを検出し、2の拡散符号生成部がそれぞれ同期回路から入力されるタイミングに合わせて拡散符号を切り替えて対応する相関器に出力し、2の相関器が対応する拡散符号生成部から入力される拡散符号で受信した信号を逆拡散して、検波のために出力する受信機としているので、マルチコードの数を増加させても相関器の数がそれに応じて増えることがなく、回路規模を縮小して、消費電力を低減できる効果がある。

【0073】請求項11記載の発明によれば、請求項9記載の送信機と、請求項10記載の受信機とを有するマルチコード伝送システムとしているので、送信機においては、送信される信号を効率の低下を招来せずに安価な増幅器で増幅することができ、かつ送信の効率を高めることができる効果があり、受信機においては、回路規模を縮小して、消費電力を低減できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本システムの送信機の構成ブロック図である。

【図2】本システムの受信機の構成ブロック図である。* 20

* 【図3】時分割部6の例を表す構成ブロックである。

【図4】時分割部6が出力する信号波形の一例を表す説明図である。

【図5】本システムの送信機のもう一つの例を表す構成ブロック図である。

【図7】位相変調器7において、 $\pi/4$ シフトQPSKを採用したときの信号点の状態を表す説明図である。

【図8】信号点間の移動の状態を表す説明図である。

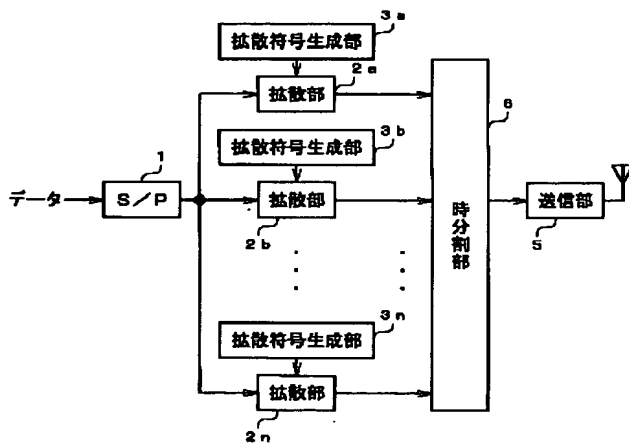
【図9】従来のマルチコード伝送システムの送信機の構成ブロック図である。

【図10】従来のマルチコード伝送方法における信号の波形の一例を表す説明図である。

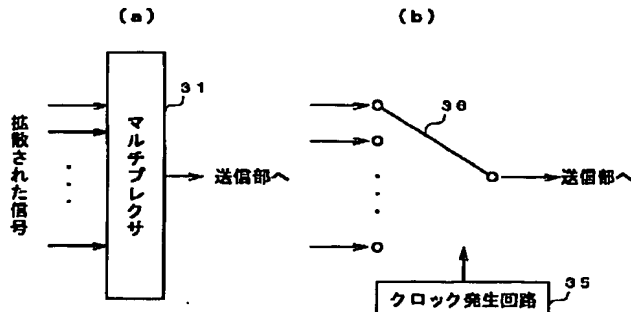
【符号の説明】

1…S/P変換器、 2…拡散部、 3…拡散符号生成部、 4…加算部、 5…送信部、 6…時分割部、 7…位相変調器、 11…受信部、 12…同期回路、 13…拡散符号生成部、 14…相関器、 15…S/P変換器、 31…マルチプレクサ、 35…クロック発生回路、 36…スイッチ

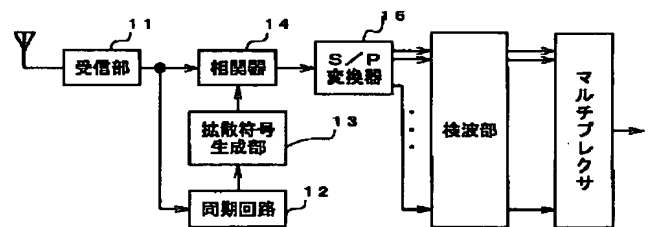
【図1】



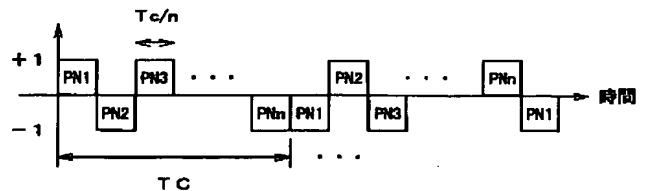
【図3】



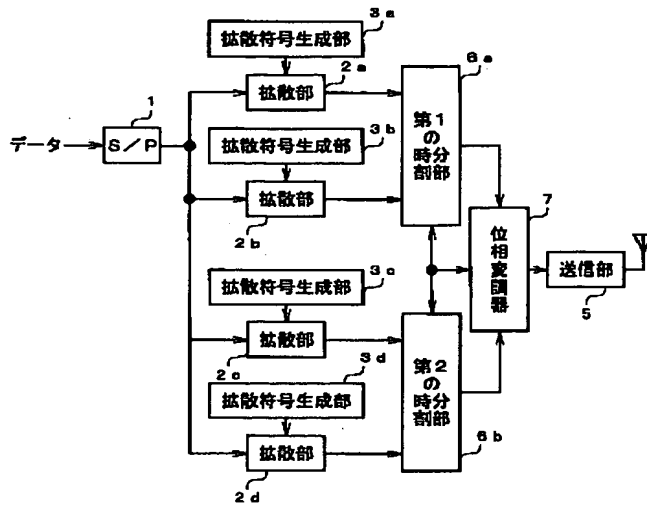
【図2】



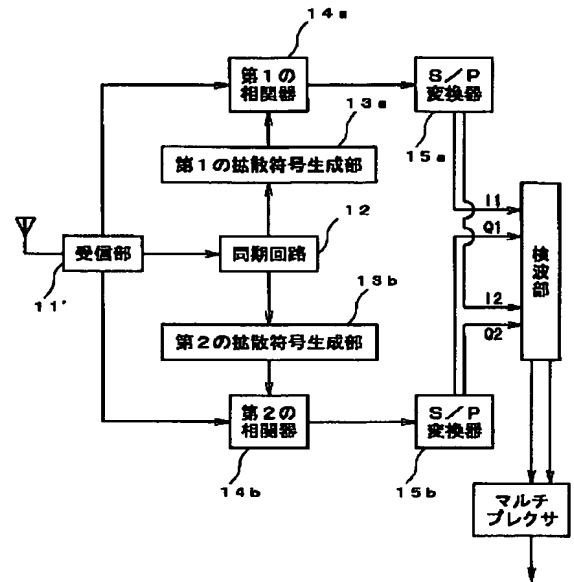
【図4】



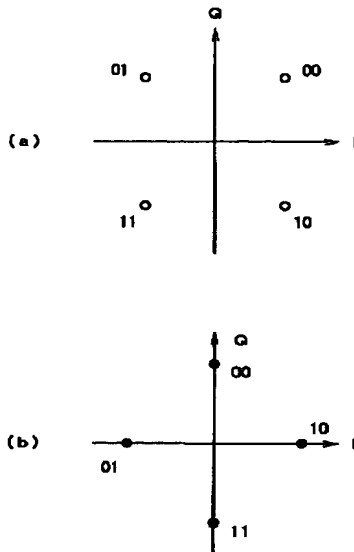
【図 5】



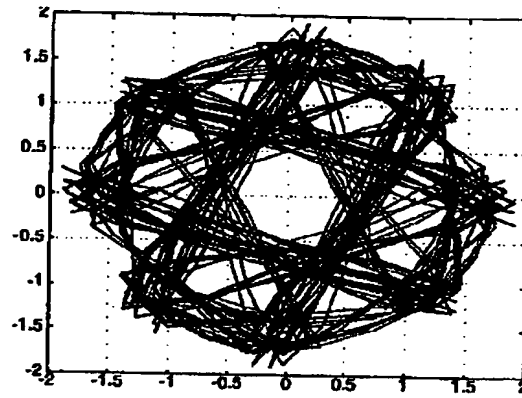
【図 6】



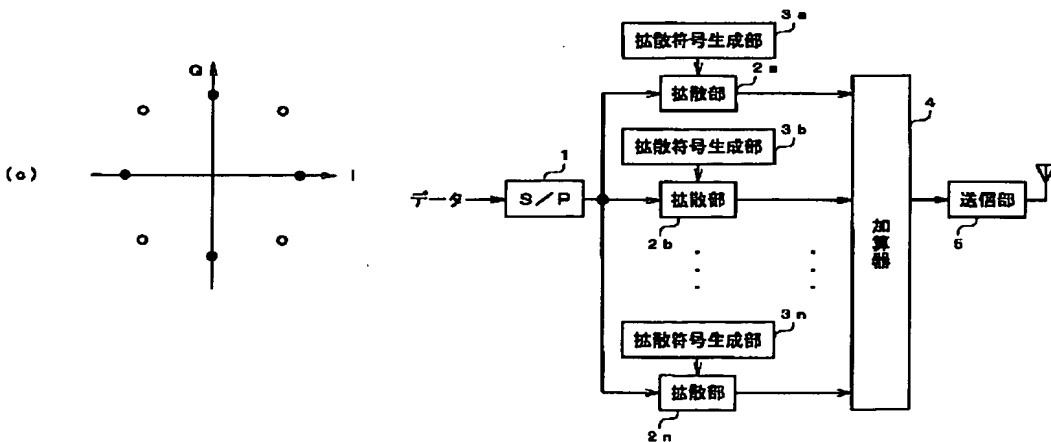
【図 7】



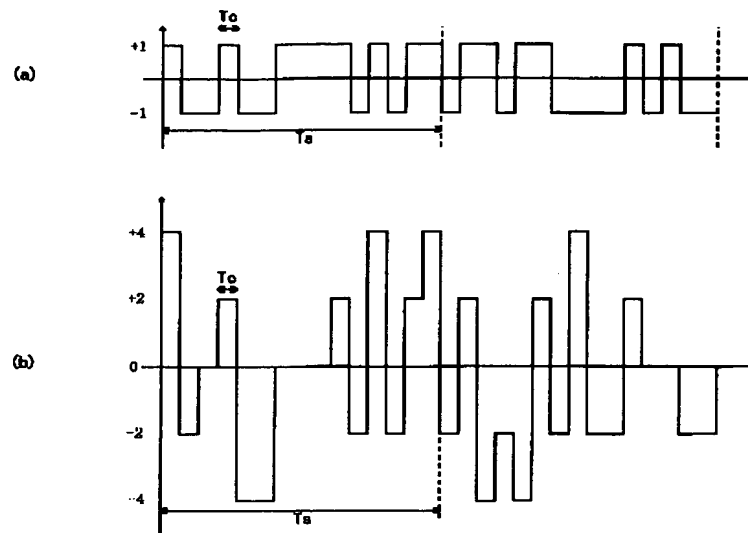
【図 8】



【図 9】



【図10】



【手続補正書】

【提出日】平成9年6月5日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本システムの送信機の構成ブロック図である。

【図2】本システムの受信機の構成ブロック図である。

【図3】時分割部6の例を表す構成ブロックである。

【図4】時分割部6が出力する信号波形の一例を表す説明図である。

【図5】本システムの送信機のもう一つの例を表す構成ブロック図である。

【図6】本システムの受信機のもう一つの例を表す構成

ブロック図である。

【図7】位相変調器7において、 $\pi/4$ シフトQPSKを採用したときの信号点の状態を表す説明図である。

【図8】信号点間の移動の状態を表す説明図である。

【図9】従来のマルチコード伝送システムの送信機の構成ブロック図である。

【図10】従来のマルチコード伝送方法における信号の波形の一例を表す説明図である。

【符号の説明】

1…S/P変換器、 2…拡散部、 3…拡散符号生成部、 4…加算器、 5…送信部、 6…時分割部、 7…位相変調器、 11、11'…受信部、 12…同期回路、 13…拡散符号生成部、 14…相関器、 15…S/P変換器、 31…マルチプレクサ、 35…クロック発生回路、 36…スイッチ



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09162799 A**(43) Date of publication of application: **20 . 06 . 97**

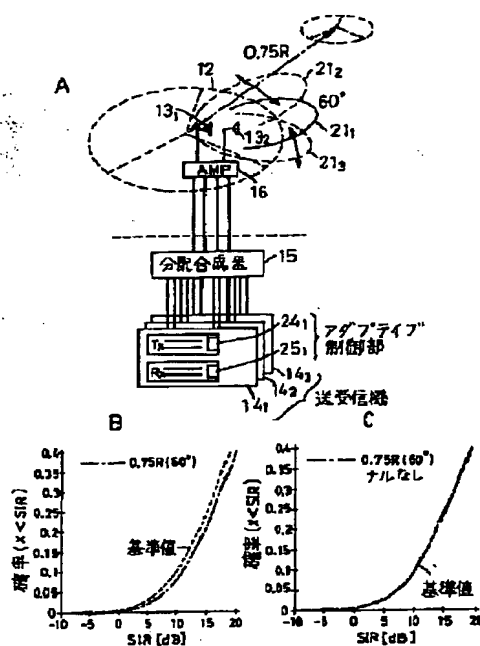
(51) Int. Cl.

H04B 7/26
H01Q 3/26(21) Application number: **07325868**(71) Applicant: **N T T IDO TSUSHINMO KK**(22) Date of filing: **14 . 12 . 95**(72) Inventor: **YAMAGUCHI MAKOTO****(54) BASE STATION ANTENNA SYSTEM FOR MOBILE COMMUNICATION****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain quick convergence with a few arithmetic quantities with a few radiation element numbers without increasing interference incidence probability even when a sector is reduced.

SOLUTION: Two radiation elements 13_1 , 13_2 each having the same main lobe width as an angle 120° of a sector 12 form a main beam 21_1 ($i=1, 2, 3$) with a width of 60° , a control section 24_i divides a transmission signal from a transmitter-receiver 14_i into two and the amplitude and the phase are controlled so that the main beam 21_1 is directed in a direction of a mobile station for communication and the beam is fed to the radiation elements $13_1, 13_2$. A control section 25_i controls the amplitude and the phase of the reception signal from the radiation elements $13_1, 13_2$ so that the main beam direction is the direction of the mobile station and the maximum interference incoming direction is a null direction of the directivity.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-162799

(43) 公開日 平成9年(1997)6月20日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
H 0 4 B	7/26		H 0 4 B	7/26	B
H 0 1 Q	3/26		H 0 1 Q	3/26	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-325868

(22) 出願日 平成7年(1995)12月14日

(71) 出願人 392026693

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(72) 発明者 山口 良

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

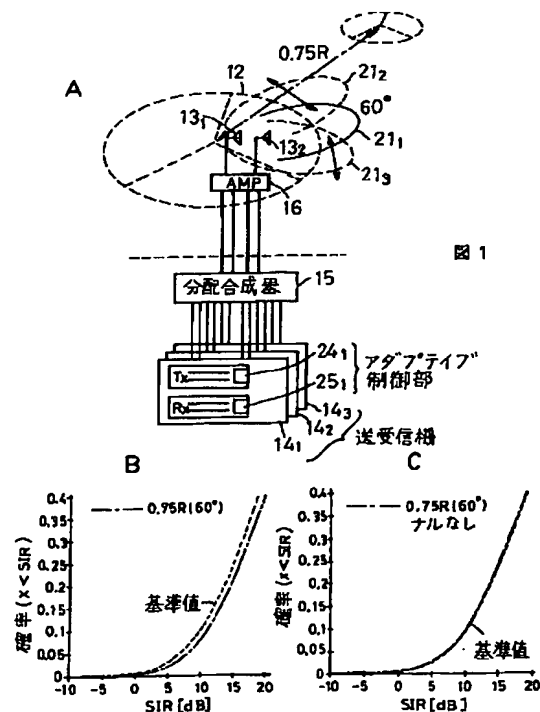
(74) 代理人 弁理士 草野 卓 (外1名)

(54) 【発明の名称】 移動通信の基地局アンテナ装置

(57) 【要約】

【課題】 セクタを縮小しても干渉発生確率が増加せず、しかも少ない放射素子数で、演算量も少なく、迅速に収斂する。

【解決手段】 セクタ12の角度120°と同一の主ローブ幅の放射素子13₁, 13₂の2個で、幅60°の主ビーム21_i (i=1, 2, 3)を形成し、送受信機14_iの送信信号を制御部24_iで2分して主ビーム21_iが通信している移動局の方向となるように振幅、位相を制御して放射素子13₁, 13₂へ供給する。放射素子13₁, 13₂の受信信号を、制御部25_iで主ビーム方向か移動局方向、最大干渉波到来方向が指向特性のナル方向になるように、振幅、位相制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 2個の放射素子からなり、これら2個の放射素子の指向特性の主ローブの半値幅は共に θ° であり、
上記両放射素子の総合指向特性の主ビームの半値幅はほぼ $\theta^\circ/2$ であり、
上記主ビームの指向方向を上記 θ° 以内でほぼ連続的に変化させる手段が設けられ、通信中の移動局の方向は上記主ビームの方向を追尾させることができるようにされていることを特徴とする移動通信の基地局アンテナ装置。

【請求項2】 4個の放射素子からなり、これらの指向特性はほぼ同一で主ローブの半値幅はほぼ θ° であり、2個づつ放射素子は互いに並列に接続され、これら4放射素子の総合指向特性の主ビームの半値幅は約 $\theta^\circ/4$ でありこの主ビームの指向方向を θ° 以内でほぼ連続的に変化させ、通信中の移動局の方向に向けることが可能とされている移動通信の基地局アンテナ装置。

【請求項3】 上記主ビームを干渉波の到来方向に対して、指向特性感度がほぼゼロになるようにアダプティブに制御する手段を有することを特徴とする請求項1又2記載の移動通信の基地局アンテナ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は移動通信の基地局に用いられ、特に基地局のサービス（支配）ゾーン（セル）がセクタ（扇形）であり、アンテナ指向性主ビーム方向を移動局方向に追尾させるようにした基地局アンテナ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図4Aに従来の基地局アンテナ装置を示す。この構成は基地局11の支配セクタ（ゾーン、セル）12を1個の放射素子13によりカバーするようにされた場合である。つまり放射素子13の水平面内指向特性の主ローブ14の半値幅 θ 、基地局11からその支配セクタを見た見込み角 θ_1 と一致され、かつその主ローブ14の方向とセクタ12の中心方向とが一致される。基地局11はセクタ12のかなめに位置されているが、図では説明のためにセクタ12から離しかつ大きく示している。基地局11ではこの例では3つの送受信機14₁、14₂、14₃が設けられ、これら送受信機14₁、14₂、14₃はセクタ12内の異なる移動局（図示せず）と異なる周波数で送受信することができる。通常は送受信機14₁、14₂、14₃の使用周波数は予め決められている。送受信機14₁、14₂、14₃は分配合成器15を通じ、更に送受信用各増幅器及び送受結合器16を通じて放射素子13と接続されている。

【0003】この基地局11に対し、距離Rだけ離れて、同一周波数を用いる他の基地局17が設けられ、こ

れら間で相互に問題になるような干渉が生じることなく、周波数繰返し使用により周波数利用効率が高められている。移動局の増加に伴い、1つの基地局で用いられている周波数が、使用中で移動局からの受信、移動局への着信ができなくなる機会が多くなる。この問題を解決するため、現在の基地局の支配セクタの半径を小として、基地局を新設することが行われている。

【0004】この場合、全セクタの配置を新たに行い、基地局間の干渉がないようにすればよいが、この場合は大部分の基地局の配置も更新する必要があり、膨大な費用がかかる。よって既存の基地局をそのまま用い、セル半径を小とし、新たなセクタを設けること、つまり図4Aにおいて同一周波数の基地局間の距離を例えば0.75Rに短縮して新たなセクタの基地局18を設けることが望まれている。

【0005】図4Aに示した従来の基地局アンテナ装置では、その支配セクタ12の全域に対して、その基地局の使用中の周波数の電波が通信可能な電力で放射され、つまりセクタ12内の通信している移動局が存在している方向と異なる方向に対しても一様に電波が放射されている。このため基地局間距離を例えば0.75Rに短縮して基地局の数を増加すると、移動通信システム全体としては加入者容量が約1.75倍になるが、信号対干渉比（SIR）が、一定のSIR以下になる確率が増加する。即ち図4Bの横軸はSIR値、縦軸はそのSIR値以下になる確率、点線が基地局間の距離R、実線が基地局間距離が0.75R、セクタ角、つまり主ローブ半値幅が120°の場合のSIR特性である。例えばSIRが10dB以下になる確率は、基地局間距離がRの場合は約0.1であるが、基地局間距離が0.75Rになると約0.2と高くなり、つまり干渉が発生し易くなる。

【0006】この問題を解決するため次のことが考えられる。つまり図5Aに示すように8個の放射素子13₁～13₈が設けられ、一方、送受信機14₁₁、14₁₂、14₁₃、14₂₁、14₂₂、14₂₃、…、14₈₁、14₈₂、14₈₃が設けられ、これらは予め決められた異なる周波数を使用し、これら送受信機は分配合成器15により、各送信信号は合成されて8つに分配され、また8つの受信信号は各送受信機に対しその周波数信号が分配される。分配合成器15よりの8本の送信信号線及び8本の受信信号線はそれぞれ送、受信増幅器16を通じ、更にマルチビーム形成手段19に接続され、マルチビーム形成手段19は放射素子13₁～13₈に接続され、全体としてのアンテナ指向特性が120°の角度範囲を半値幅15°の8つのビーム21₁～21₈によりカバーされ、つまりマルチビームとされ、かつその各1つのビーム21_i（i=1, 2, …, 8）に、3組の送受信機14₁₁、14₁₂、14₁₃が固定的に割当てられ、つまり送受信機14₁₁、14₁₂、14₁₃が送受する電波はビーム21₁のみを通じて行われる。つまりセクタ12が

基地局11から見て 15° づつのサブセクタに分割され、例えばビーム 21_i がカバーするサブセクタに存在する移動局は送受信機 14_{11} , 14_{12} , 14_{13} の何れかと通信する。

【0007】このような構成ではセクタ12の半径を0.75に縮小した時のSIR特性は図5Bに示すように縮小前と同一となり、つまり干渉となる確率が増加することはない。点線（基準値）は、図4Aに示した半値幅が 120° の1放射素子を用い、基地局間距離がRの場合におけるSIR特性、つまり図4B中の点線（基準値）と同一の特性である。以下のSIR特性においても同様である。

【0008】図6Aに示すように図6B中の分配合成器15の代りにスイッチマトリックス22を設け、送受信機 14_{11} , 14_{12} , 14_{13} , ..., 14_{n1} , 14_{n2} , 14_{n3} に対する各送受信電波がそれぞれビーム $21_1 \sim 21_n$ の何れでも行うことができるようにスイッチマトリックス22で切り替えることができるようにされる。従って移動局の移動に従って、これと通信している送受信機 14_{1j} ($j=1, 2, 3$)の送受信電波のビームを例えば $21_1, 21_2, 21_3, \dots$ と順次切り替えることができ、つまり移動局の移動に従ってこれとの通信に利用しているビームを追尾させることができる。この場合も、セクタの縮小による干渉確率の増加はない。

【0009】更に図6Bに示すように図5B中のマルチビーム形成手段19が省略され、各送受信機 14_i （例えば 14_1 ）内で送信信号を8つに分配し、その各振幅、位相をアダプティブ制御部 24_i で制御して放射素子 $13_1 \sim 13_8$ へ供給し、半値幅 15° のビーム 21_i を 120° セクタ12の何れの方角へも向けて送信され、かつ放射素子 $13_1 \sim 13_8$ よりの送受信機 14_{1j} の受信周波数信号に対してアダプティブ制御部 25_i で振幅、位相を制御して合成し前記送信信号が送出されたビームと同一方向のビームからの受信波が受信されるようにする。この場合はアダプティブ制御部 $24_i, 25_i$ を制御して、主ビーム 21_i の方角を図3Dに示すようにセクタ12の範囲内で偏向でき、よって送受信機 14_i と通信している移動局の方角に送受信ビームを連続的に追尾させることができる。各移動局に対し、つまり各送受信機 14_i ごとにその送受信電波のビーム 21_i をそれぞれ別個に通信している移動局の方角に連続的に追尾させることができる。

【0010】図6A, Bに示した何れの場合も、セクタを縮小した時に、干渉する確率が増加することはない。しかも図6Bに示したアンテナ装置においてはビームを移動局の方角に向けると共に、指向特性のナル（null）方向が、干渉波の到来方向となるように放射素子 $13_1 \sim 13_8$ の各信号の各振幅、位相を制御することにより、干渉波の抑圧が可能である。このような追尾及び干渉波ナル制御はいわゆるアダプティブアレーアンテナ

と呼ばれている。なお制御部 25_i で主ビーム 21_i が送受信機 14_i と通信している移動局の方角に向き、かつ最大の干渉波到来方向がナルとなるように主ビーム 21_i の指向特性を制御し、その制御パラメータ値を、制御部 24_i の対応制御パラメータの値に用いればよい。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】以上述べたように、図4Aに示したように簡単な構成の場合は、セクタを縮小すると干渉が生じる確率が高くなる問題があり、一方、図5、6に示したマルチビームアレーにすると放射素子数が多くなり、屋内の送受信装置とアンテナ鉄塔上の放射素子とを接続するケーブルの数も放射素子数だけ必要であり、設備費、設置性、重量、鉄塔強度などの各種の面で問題になる。

【0012】図6Bに示したアダプティブ制御により干渉波を抑圧すると、干渉特性がよくなるが、特に市街地での移動通信では多数の反射波が生じ、多くの干渉波が存在する。一方アダプティブアレー制御により抑圧できる干渉波の数は放射素子数 n より1つ少ない数である。従って前記干渉波が多い状況下では最低でも4素子以上は必要とし、例えば1干渉波しか抑圧できない2放射素子アレーによるアダプティブ制御は実質的效果が期待できないと云われていた。アダプティブアレーアンテナが基地局アンテナ装置として有効に作用するには多くの放射素子を必要とし、素子数の増加と共にアダプティブ制御部 $24_i, 25_i$ に対する制御量の演算量が急激に増大し、かつこれら制御部 $24_i, 25_i$ の規模も大きくなるという問題があった。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明によれば2個の放射素子からなり、これら2個の放射素子の指向特性はほぼ同一で主ローブの半値幅は共に約 θ° であり、両放射素子の総合指向特性の主ビームの半値幅は約 $\theta^\circ/2$ であり、この主ビームの指向方向を θ° 以内でほぼ連続的に変化させ、通信中の移動局の方角に向けることが可能とされている。

【0014】請求項2の発明によれば4個の放射素子からなり、これら4放射素子の指向特性はほぼ同一で主ローブの半値幅はほぼ θ° であり、2個づつ放射素子は互いに並列に接続され、これら4放射素子の総合指向特性の主ビームの半値幅は約 $\theta^\circ/4$ でありこの主ビームの指向方向を θ° 以内でほぼ連続的に変化させ、通信中の移動局の方角に向けることが可能とされている。

【0015】請求項3の発明では請求項1又は2の発明において、上記総合指向特性のナル方向を干渉波到来方向に制御する手段が設けられている。

【0016】

【発明の実施の形態】図1Aに請求項1の発明の実施例を示し、図6Bと対応する部分に同一符号を付けてある。この実施例では2つの放射素子 $13_1, 13_2$ が設

10

20

30

40

50

けられ、これら両素子 13_1 、 13_2 はほぼ同一のものであり、その各水平面内の指向特性の主ローブの半値幅 θ° は、例えば約 120° であり、これら主ローブはほぼ同一方向を向き、両放射素子 13_1 、 13_2 の水平面内総合指向特性の主ビーム 21 の半値幅は約 $\theta^\circ/2$ 、この例では約 60° である。放射素子 13_1 、 13_2 は増幅、送受結合器 16 でそれぞれ送信信号と受信信号とに分離され、分配合成器 15 において、各送受信機 14_1 、 14_2 、 14_3 の互いに周波数を異にする送信信号の同一放射素子 13_1 、 13_2 へ供給するものが合成され、放射素子 13_1 、 13_2 の各受信信号中の各送受信機 14_1 、 14_2 、 14_3 に対するものが分離されて送受信機 14_1 、 14_2 、 14_3 へそれぞれ供給される。

【0017】送受信機 14_i では送信信号を放射素子 13_1 、 13_2 用に2分し、それぞれの振幅、位相をアダプティブ制御部 24_i で制御して分配合成器 15 を通じて放射素子 13_1 、 13_2 へ供給し、その送信周波数 f_i の主ビーム 21_i の方向が制御される。同様にアダプティブ制御部 25_i で放射素子 13_1 、 13_2 より送受信機 14_i に対する受信信号の振幅、位相が制御されて送信用主ビーム 21_i と同一の受信用ビーム 21_i が形成される。この場合、アダプティブ制御部 24_i 、 25_i で最も大きい干渉波の到来方向が、総合指向特性でナルになるように適応的に制御される。この制御の手法は従来の手法と同一の手法で行えばよい。

【0018】主ビーム 21_i は図3Aに示すようにセクタ 12 の角度 120° にわたってほぼ連続的に変化させることができる。送受信機 14_1 、 14_2 、 14_3 とそれぞれ通信している各移動局に対し、その使用周波帯の主ビーム 21_1 、 21_2 、 21_3 を対応移動局に向け、その方向を移動局の移動に応じてほぼ連続的に移動させることができ、その各状況下でその都度、その時の最も大きな干渉波に対し、感度ナルとすることができる。主ビーム 21_i を移動局の方向に追尾させるには例えば主ビーム 21_i を周期的にわずかずつ左右にふり、その時、受信出力の大きい方に主ビーム 21_i の方向を向けるように制御すればよい。

【0019】この場合においてセクタ 12 の径を $0.75R$ に縮小した場合と縮小前の信号対干渉波比(SIR)特性を図1B、Cに示す。図1Bは、最も大きな干渉波の到来方向をナルとした場合であり、図1Cは干渉波到来方向をナルにする適応制御をしない場合である。実線は基地局間距離が R 、点線は基地局間距離が $0.75R$ の場合である。図1Bの場合はセル縮小により干渉が生じる確率が小さくなっており、図1Cの場合は、セル縮小によりSIR特性は縮小前と同一である。

【0020】次に請求項2の発明の実施例を図2Aに示し、図1Aと対応する部分に同一符号を付けてある。この例では4つの放射素子 $13_1 \sim 13_4$ が用いられ、これらの各放射素子の水平指向特性はほぼ同一であり、そ

(4)

の主ローブの半値幅 θ° はセクタ 12 の角度と等しく、この例ではほぼ 120° とされており、水平総合指向特性の主ビームの半値幅は約 $\theta^\circ/4$ 、この例では約 30° とされ、更に各2つの放射素子 13_1 と 13_2 、 13_3 と 13_4 はそれぞれ互いに並列に接続されている。分配合成器 15 と放射素子 $13_1 \sim 13_4$ との接続は、図1Aにおける放射素子 13_1 の代りに並列接続の放射素子 13_1 と 13_2 を、放射素子 13_2 の代りに並列接続の放射素子 13_3 と 13_4 をそれぞれ用いた状態とされる。従って主ビーム 21_i が図1Aの2分の1となった点が図1Aと異なり、その他の構成は同一である。各送受信機 $14_1 \sim 14_4$ ごとにその対応主ビーム 21_i を図3Bに示すように $\theta^\circ (=120^\circ)$ にわたってほぼ連続的に変化させることができる。

【0021】この場合のSIR特性は図2Bに示すように、基地局間距離を $0.65R$ であり、図1Bの場合より大きく縮小したにも拘わらず、縮小前に対する改善効果が図1Aに示した場合よりも良くなっている。上述においてセクタ 12 の角度が例えば 60° であれば、図1A、図2Aにおいて各放射素子として、水平指向特性の主ローブ半値幅が 60° のものをいればよい。このように 60° にすることは反射板の形状に角度をもたせて容易に行える。これを図1Aに適用した場合は主ビーム 21_i は図3Cに示すように 30° となり、これを 60° のセクタ 12 の範囲にわたって指向方向をほぼ連続的に変化させることが可能となる。この場合のSIR特性の改善は図2Bとほぼ同一になった。図2Aにおいてセクタ 12 の角度を 60° にすると、主ビーム 21_i の幅は 15° になる。上述の実施例では送受信機 14_i の数を3としたがこの数に限られるものでない。セクタ 12 の角度が例えば 100° であれば図3A、Bにおいて主ビーム 21_i をその 100° の範囲内で方向を変更させる。

【0022】

【発明の効果】以上述べたように請求項1の発明では放射素子は2個のみであり、請求項2の発明では放射素子は4個であるが、2つずつ並列給電されているため、給電線の接続は2系統で済み、何れの場合も構成が頗る簡単であり、かつ主ビームの方向制御のための演算量が少なく高速に行うことができ、移動局の移動に対する追従を迅速に行うことができる。

【0023】また制御信号が2系統に過ぎないため、干渉波抑圧のためのナル方向の制御のための演算量が著しく少なくて済み、高速に収束し、干渉波の変化に対して、迅速に追従させることができる。この場合1つの干渉波に対する抑圧しかできないが、図1B、図2Bに示すようにセクタを縮小した場合に、従来より返ってSIR特性がよくなる。図1Cに示したように干渉波に対しナル制御を行わなくても、セクタ縮小でSIR特性の劣化はない。従って、この発明はセクタ縮小に有効であ

る。

【図面の簡単な説明】

【図1】Aは請求項1の発明の実施例を示すブロック図、B、Cはそのセクタ縮小前後のSIR特性を示す図である。

【図2】Aは請求項2の発明の実施例を示すブロック図、Bはそのセクタ縮小前後のSIR特性を示す図である。

【図3】A、Bはそれぞれ図1A、図2Aの各実施例における主ビームとその方向変更範囲を示す図、Cは図1 10 Aにおいてセクタ12を 60° とし、主ビーム21_iを*

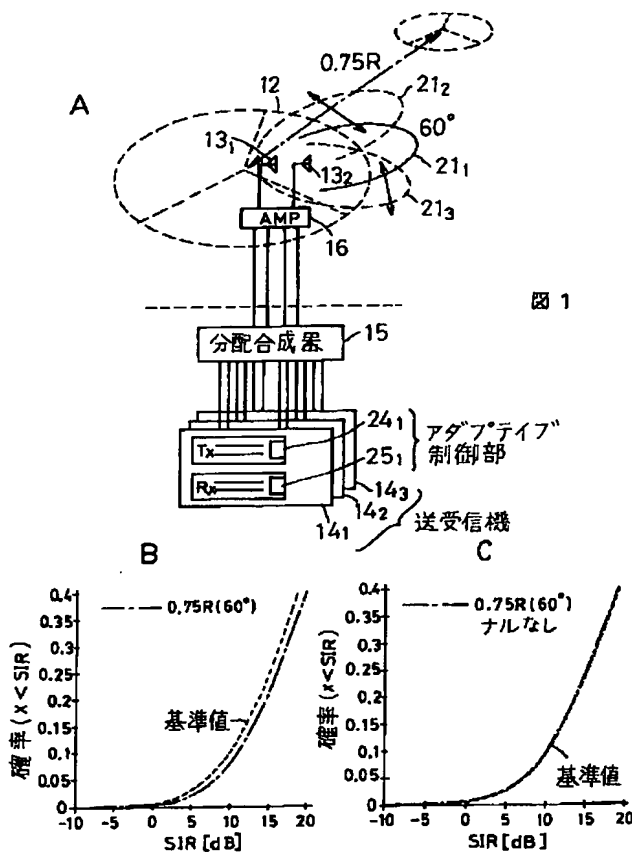
* 30° とした場合の主ビーム21_iの方向変更範囲を示す図、Dは図6Bのアンテナ装置の主ビーム21_iの方向変更範囲を示す図である。

【図4】Aは従来のアンテナ装置を示すブロック図、Bはそのセクタ縮小前後のSIR特性を示す図である。

【図5】Aは従来のマルチビームアレーアンテナ装置を示すブロック図、Bはそのセクタ縮小前後のSIR特性を示す図である。

【図6】Aは従来のマルチビームアレーアンテナ装置の他の構成を示すブロック図、Bは従来のアダプティブアレーアンテナ装置を示すブロック図である。

【図1】



【図2】

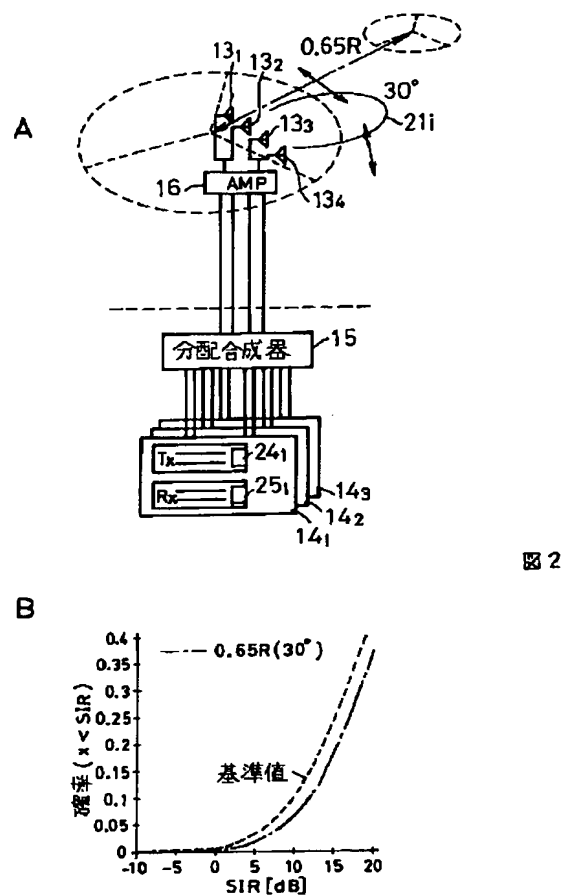


図2

【図 3】

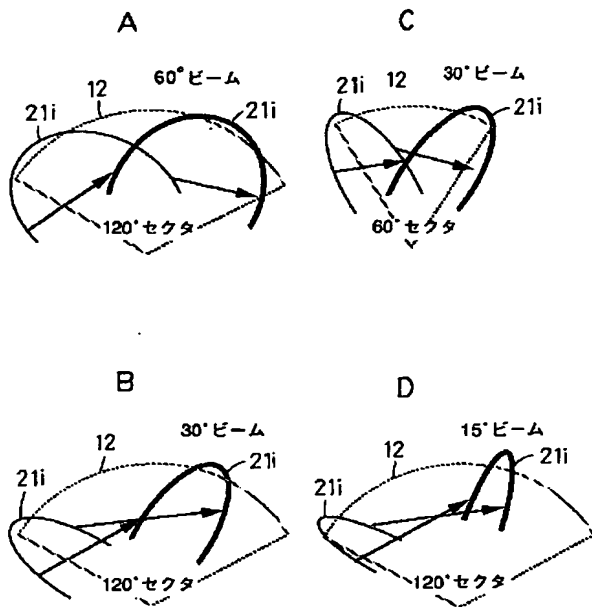


図 3

【図 4】

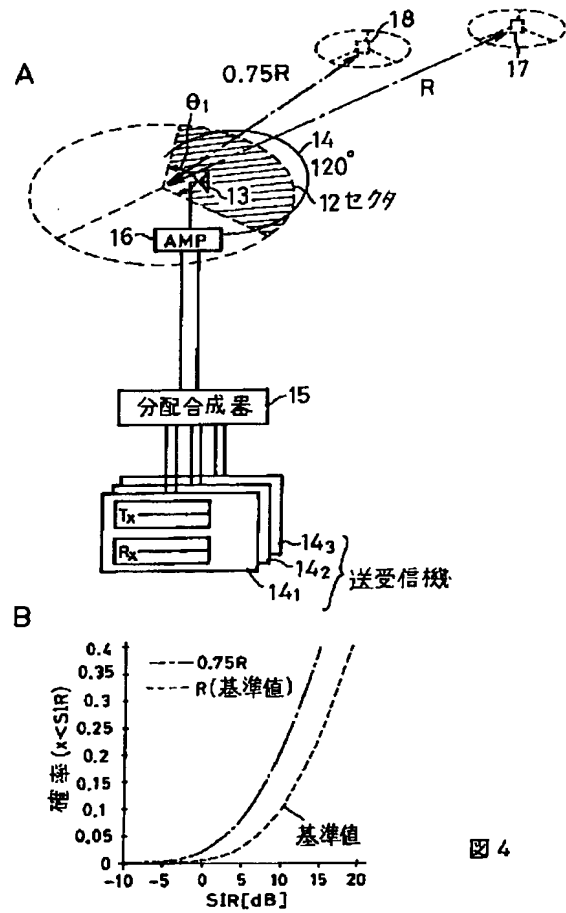


図 4

【図 6】

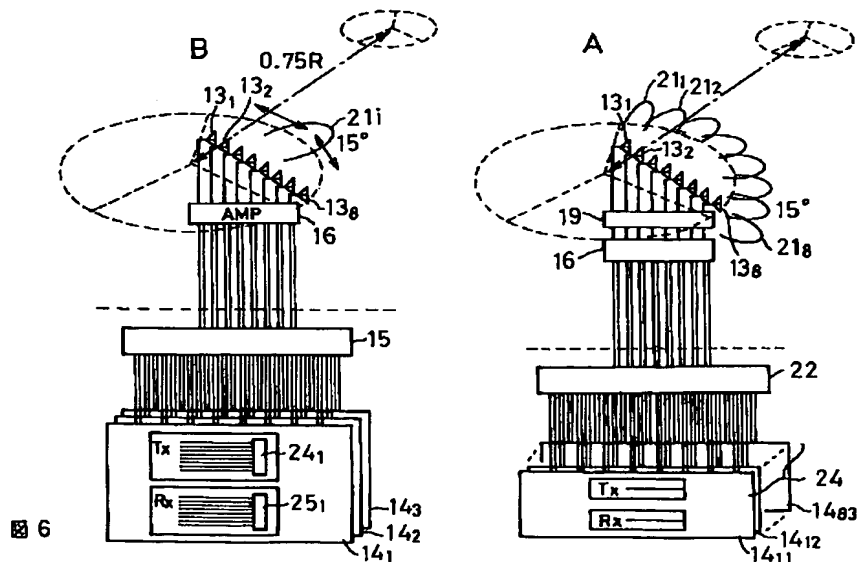
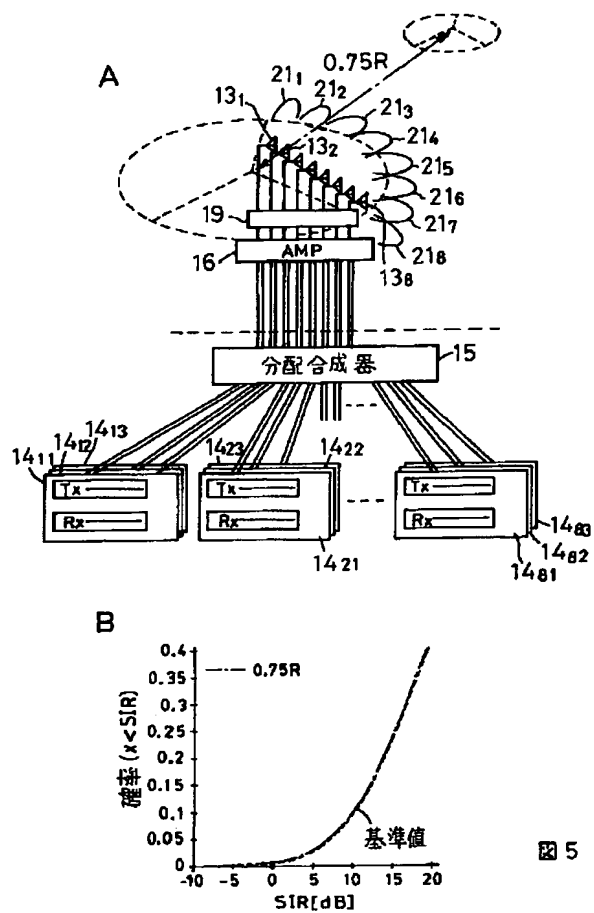


図 6

【図5】





PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000036982 A

(43) Date of publication of application: 02 . 02 . 00

(51) Int. Cl.

H04Q 7/36
H04Q 7/38
H04Q 7/22
H04Q 7/24
H04Q 7/26
H04Q 7/30

(21) Application number: 10203610

(22) Date of filing: 17 . 07 . 98

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72) Inventor: MORIKAWA YUJI

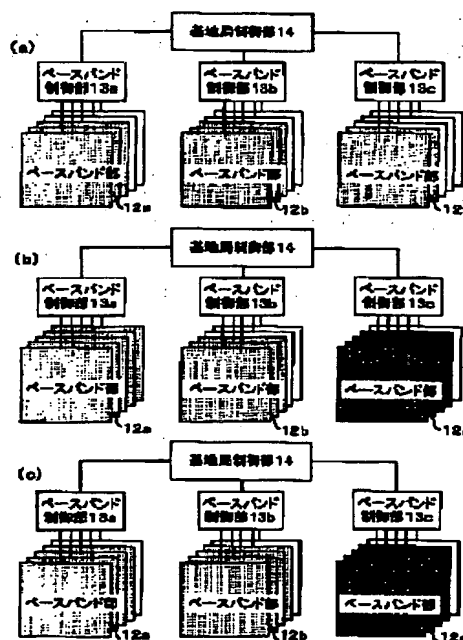
(54) BASE STATION DEVICE AND TRANSMISSION RECEPTION CIRCUIT ASSIGNMENT METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely assign an idle transmission reception circuit under the control of a single control section and to distribute a load of the control section in the case of request of assignment of plural transmission reception circuits by one user.

SOLUTION: Base band control sections 13a, 13b, 13c control a specified number K of base band sections 12a, 12b, 12c used to transmit user information in a radio base station. A base station control section 14 confirms an assignment request number D of a base band section of the user upon the request of the assignment of a base band section by one user. Then, whether or not an idle base band 12 is reserved is discriminated in response to an assigned request number D by a band section 12a with a threshold number $=4$, which is lower than the specified number $K=5$, under the control of the base band control section 13a.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-36982
(P2000-36982A)

(43) 公開日 平成12年2月2日 (2000.2.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 Q 7/36		H 0 4 B 7/26	1 0 5 D 5 K 0 6 7
7/38			1 0 9 A
7/22		H 0 4 Q 7/04	A
7/24			
7/26			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-203610

(22) 出願日 平成10年7月17日 (1998.7.17)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 森川 祐至

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100105050

弁理士 鷲田 公一

Fターム(参考) 5K067 AA11 BB02 CC00 CC10 DD13

EE02 EE10 GG01 GG11 HH21

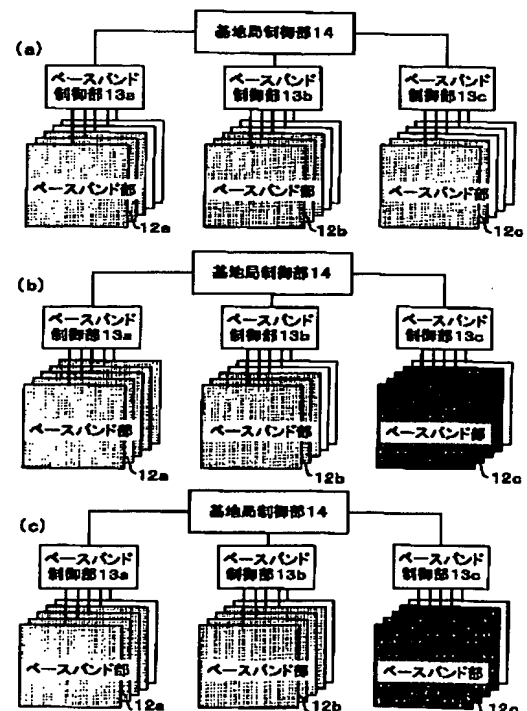
HH22 JJ02 JJ17 KK13

(54) 【発明の名称】 基地局装置及び送受信回路割り当て方法

(57) 【要約】

【課題】 1 ユーザに対して複数の送受信回路の割り当てが要求された際に、単一の制御部傘下で確実に空き送受信回路を割り当てることができ、しかも、制御部の負荷を分散させること。

【解決手段】 無線基地局では、ユーザ情報の伝送に用いられる規定数Kのベースバンド部12a、12b、12cがベースバンド制御部13a、13b、13cによって制御される。基地局制御部14は、1 ユーザからベースバンド部の割り当てが要求されると、そのユーザのベースバンド部割り当て要求数Dを確認し、続いて、1つのベースバンド制御部13a傘下で、規定数K=5を下回る閾値数=4のベースバンド部12aによって割り当て要求数Dに応じた空きベースバンド12が確保されるか否かを判定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザ情報の伝送に用いられる規定数の送受信回路を個々に制御する複数の制御部と、1 ユーザに対する送受信回路の割り当てが要求された際に、1 制御部内で、規定数を下回る閾値数の送受信回路をそのユーザに優先的に割り当てる統括制御部と、を具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項 2】 1 ユーザに関するユーザ情報の伝送に用いられる送受信回路の割り当て要求数を確認し、規定数の送受信回路を備える 1 制御部内で、規定数を下回る閾値数を超えない範囲で割り当て要求数に応じた空き送受信回路が確保されるか否かを判定することを特徴とする送受信回路割り当て方法。

【請求項 3】 閾値数の送受信回路によって前記割り当て要求数に応じた空き送受信回路が確保されないと判断された際に、1 制御部内で、前記規定数の送受信回路によって前記割り当て要求数に応じた空き送受信回路が確保されるか否かを判定する工程を具備することを特徴とする請求項 2 記載の送受信回路割り当て方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、無線通信システムにおいて使用される基地局装置及び送受信回路割り当て方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 移動体通信システムでは、無線基地局に対するアクセス方式に、TDMA（時分割多元接続）方式や FDMA（周波数分割多元接続）方式、CDMA（符号分割多元接続）方式といったものが採用される。こうしたアクセス方式では、1 ユーザに対して、1 無線

チャンネルを提供する 1 送受信回路が割り当てられるのが一般的である。
【0003】 ところで、無線基地局では、各送受信回路の送信タイミングや電力を制御する制御部が必要となる。大規模なシステムでは、制御部への負荷や高速性の点から、全ての送受信回路を単一の制御部で制御することは困難である。一般には、1 つの無線基地局内に複数の制御部が設けられ、各制御部ごとに複数の送受信回路が配分されることとなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ユーザから送受信回路の割り当てが要求されると、基地局では、最も空き送受信回路の多い制御部の支配下から空き送受信回路を割り当てる。こうした送受信回路割り当て方法によれば、各制御部から均等に送受信回路が割り当てられることから、複数の制御部の負荷を均等に分散させることができる。

【0005】 最近、例えば CDMA 方式では、無線送受信の際に、1 ユーザのデータストリームを複数個のデータに分割し、1 つ又は複数の送受信回路（ベースバンド

部）によって規定される複数の無線チャンネルを通じて分割データを送受信させることが提案されている。こうした送受信方法はマルチコード伝送と呼ばれている。

【0006】 マルチコード伝送では、1 ユーザに割り当てられた複数の送受信回路に対して送信タイミングや電力が共通に制御されなければならない。したがって、マルチコード伝送で割り当てられる複数の送受信回路は共通の制御部によって制御される必要がある。ところが、前述した送受信回路割り当て方法では、各制御部から均等に送受信回路が割り当てられることから、全ての制御部支配下で必要個数の空き送受信回路を確保することができない場合が頻繁に生じるおそれがある。

【0007】 そこで、1 つの制御部支配下の送受信回路を順番に割り当てていくことが考えられる。その制御部支配下に送受信回路の空きがなくなると、次の制御部支配下から同様に送受信回路を順番に割り当てるのである。しかしながら、こうした送受信回路割り当て方法では、任意の制御部支配下で確実に複数の空き送受信回路を確保することができる一方で、1 つの制御部に負荷が集中し続けてしまうといった問題がある。

【0008】 本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、1 ユーザに対して複数の送受信回路の割り当てが要求された際に、単一の制御部支配下で確実に空き送受信回路を割り当てることができ、しかも、制御部の負荷を分散させることができる基地局装置及び送受信回路割り当て方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を講じた。

【0010】 請求項 1 記載の基地局装置に関する発明は、ユーザ情報の伝送に用いられる規定数の送受信回路を個々に制御する複数の制御部と、1 ユーザに対する送受信回路の割り当てが要求された際に、1 制御部内で、規定数を下回る閾値数の送受信回路をそのユーザに優先的に割り当てる統括制御部とを具備する構成を採る。

【0011】 この構成によれば、まず、閾値数を超えない範囲内で各制御部内の送受信回路が順番に割り当てられる。その結果、各制御部内には、規定数から閾値数を差し引いた個数の空き送受信回路が確保される。したがって、1 ユーザに対して複数の送受信回路の割り当てが要求されても、規定数から閾値数を差し引いた個数の空き送受信回路によって割り当ての要求が満足される限り、1 制御部支配下で複数の送受信回路の割り当てに成功することができる。しかも、1 制御部内では、規定数から閾値数を差し引いた分だけ処理負担が軽減される。その結果、1 制御部に対する負荷の集中がある程度緩和されることとなる。

【0012】 請求項 2 記載の送受信回路割り当て方法に関する発明は、1 ユーザに関するユーザ情報の伝送に用いられる送受信回路の割り当て要求数を確認し、規定数

の送受信回路を備える1制御部内で、規定数を下回る閾値数を超えない範囲で割り当て要求数に応じた空き送受信回路が確保されるか否かを判定する構成を採る。

【0013】こうした判定は、統括制御部支配下の全ての制御部に対して行われる。こうした処理の結果、各制御部には、常に、規定数から閾値数を差し引いた個数の空き送受信回路が確保されることとなる。

【0014】請求項3記載の発明は、請求項2記載の送受信回路割り当て方法において、閾値数の送受信回路によって前記割り当て要求数に応じた空き送受信回路が確保されないと判断された際に、1制御部内で、前記規定数の送受信回路によって前記割り当て要求数に応じた空き送受信回路が確保されるか否かを判定する工程を具備する構成を採る。

【0015】かかる判定によれば、前記閾値数の送受信回路で確保される空き送受信回路に加えて、規定数から閾値数を差し引いた個数の送受信回路からも空き送受信回路が検索される。その結果、1ユーザに対して複数の送受信回路の割り当てが要求されても、1制御部支配下で複数の空き送受信回路を確保する可能性を高めることが可能となる。

【0016】なお、前記閾値数は、1ユーザから要求される割り当て要求数の最大値を考慮して任意に設定されればよい。また、閾値数を割り当て状況に応じて変動させても良い。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0018】図1に示すように、W-CDMA（広帯域符号分割多元接続）方式を使用する移動体通信システムは、携帯電話やPHS端末などの無線移動局10を備える。無線移動局10は無線チャネルにより無線基地局11に接続される。

【0019】CDMA方式では、複数のユーザに提供される複数の無線チャネルが同一の周波数帯域を共有することができる。無線チャネル同士は、各無線チャネル固有の符号によって区別される。無線移動局10は、割り当てられた無線チャネルに応じて、伝送するユーザ情報を符号化する。

【0020】図2は本発明に係る無線基地局11の構成を示す。無線基地局11は、ユーザ情報の伝送に用いられる規定数Kの送受信回路すなわちベースバンド部12a、12b、12cを備える。ベースバンド部12aの送信タイミングや電力はベースバンド制御部13aによって制御される。同様に、ベースバンド部12bはベースバンド制御部13bによって制御され、ベースバンド部12cはベースバンド制御部13cによって制御される。統括制御部としての基地局制御部14は、無線移動局10からベースバンド部12a、12b、12cの割り当てが要求されると、その無線移動局10に任意のベ

ースバンド部12a、12b、12cを割り当てる。

【0021】次に、図2及び図3を参照しつつ無線基地局11の送受信回路割り当て方法を説明する。ステップS1で、基地局制御部14は、1つの無線移動局10に関するユーザ情報の伝送に用いられるベースバンド部の割り当て要求数Dを確認する。割り当て要求数Dが確認されると、ステップS2で、基地局制御部14は最初のベースバンド制御部13aを特定する。この最初のベースバンド制御部の特定にあたっては、ベースバンド制御部13a、13b、13cを順番に指定するようにしてもよい。

【0022】ステップS3で、基地局制御部14は、判定されるベースバンド制御部13a内で、既に割り当てられているベースバンド部12aの割り当て済み数Fに割り当て要求数Dを加えたものが閾値数Eより大きいかな否かを判断する。ここで、閾値数Eは、規定数Kを下回る範囲で、1ユーザから要求される割り当て要求数の最大値を考慮して予め設定されればよい。

【0023】割り当て済み数Fと割り当て要求数Dとの和が閾値数Eを超えていないと判断されると、基地局制御部14は、ベースバンド制御部13aから割り当て要求数Dに応じたベースバンド部12aを無線移動局10に割り当てる。割り当ては成功して終了する（ステップS4）。その結果、無線移動局10に対して無線チャネルが確立される。

【0024】その一方で、割り当て済み数Fと割り当て要求数Dとの和が閾値数Eを超えていると判断されると、基地局制御部14は、ステップS5で次のベースバンド制御部13bを特定する。ステップS6でこのベースバンド制御部13bに対して全ての制御部の判定が終了していないことが確認されると、再びステップS3に戻って、そのベースバンド制御部13b内で閾値数Eのベースバンド部12bによって割り当て要求数Dに応じた空きベースバンド部12bが確保されるか否かを判定する。こうした処理は、割り当てに成功するまで全てのベースバンド制御部13a、13b、13cに対して実施される。前述したように、割り当てに成功すれば処理は終了し（ステップS4）、無線移動局10に対して無線チャネルが確立される。

【0025】判定の結果、全てのベースバンド制御部13a、13b、13c支配下でベースバンド部12a、12b、12cが確保されないと判断されると、基地局制御部14は、ステップS7で最初のベースバンド制御部13aを再び特定する。基地局制御部14は、ベースバンド制御部13a支配下で規定数Kのベースバンド部12aによって割り当て要求数Dに応じた空きベースバンド部12aが確保されるか否かを判定する（ステップS8）。すなわち、割り当て済み数Fに割り当て要求数Dを加えた数が規定数Kより大きいかな否かを判断する。割り当て済み数Fと割り当て要求数Dとの和が規定数Kを

を超えていないと判断されると、基地局制御部 14 は、割り当て要求数 D に応じたベースバンド 12 a を無線移動局 10 に割り当てる。割り当ては成功して終了する（ステップ S4）。その結果、無線移動局 10 に対して無線チャネルが確立される。

【0026】その一方で、割り当て済み数 F と割り当て要求数 D との和が規定数 K を超えていると判断されると、基地局制御部 14 は、ステップ S9 で次のベースバンド制御部 13 b を特定する。ステップ S10 でこのベースバンド制御部 13 b に対して処理が完了されていないことが確認されると、再びステップ S8 に戻って、次のベースバンド制御部 13 b 支配下で規定数 K のベースバンド部 12 b によって割り当て要求数 D に応じた空きベースバンド 12 b が確保されるか否かを判定する。こうした処理は、割り当てに成功するまで全てのベースバンド制御部 13 a、13 b、13 c に対して実施される。前述したように、割り当てに成功すれば処理は終了し（ステップ S4）、無線移動局 10 に対して無線チャネルが確立される。

【0027】判定の結果、全てのベースバンド制御部 13 a、13 b、13 c 内でベースバンド部 12 a、12 b、12 c が確保されないと判断されると、無線移動局 10 の割り当て要求数 D が無線基地局 11 では確保できないこととなる。つまり、割り当ては失敗して終了する（ステップ S11）。

【0028】こうした無線基地局 11 の送受信回路割り当て方法によれば、まず、閾値数 E を超えない範囲内で各ベースバンド制御部 13 a、13 b、13 c 支配下の送受信回路 12 a、12 b、12 c が順番に割り当てられる。その結果、各ベースバンド制御部 13 a、13 b、13 c 支配下には、規定数 K から閾値数 E を差し引いた個数（ $K-E$ ）の空き送受信回路が確保される。したがって、1 ユーザに対して複数の送受信回路の割り当てが要求されても、規定数 K から閾値数 E を差し引いた個数の空き送受信回路 12 a、12 b、12 c によって割り当ての要求が満足される限り、1 ベースバンド制御部 13 a、13 b、13 c 支配下で複数の送受信回路 12 a、12 b、12 c を割り当てることに成功することができる。しかも、1 ベースバンド制御部 13 a、13 b、13 c 支配下では、最悪でも規定数 K から閾値数 E を差し引いた分だけ処理負担が軽減される。その結果、1 ベースバンド制御部 13 a、13 b、13 c に対する負荷の集中がある程度緩和されることとなる。

【0029】いま、図 4 を参照し、各ベースバンド制御部 13 a、13 b、13 c 支配下に規定数 $K=5$ のベースバンド部 12 a、12 b、12 c が設けられる場合を想定する。例えば図 4（a）に示されるように、8 つのベースバンド部 12 a、12 b、12 c が既に無線チャネルとしてユーザに割り当てられているとする。この割り当ては、従来の均等割り当てに従って全てのベースバ

(4)

ンド制御部 13 a、13 b、13 c に対して均等に実施されている。ここで、マルチコード伝送に従って 1 ユーザに対して割り当て要求数 $D=4$ の割り当て要求が発生すると、どのベースバンド制御部 13 a、13 b、13 c でも 4 個の空きベースバンド部 12 a、12 b、12 c を確保することができないことが明らかである。マルチコード伝送では、1 ユーザに対して 1 つのベースバンド制御部支配下からまとまったベースバンド部を割り当てなければならず、ベースバンド部の割り当てに失敗する。

【0030】ここで、例えば図 4（b）に示されるように、1 つのベースバンド制御部 13 a に割り当てを集中させる場合を考える。この場合には、ベースバンド制御部 13 a 支配下の 5 つのベースバンド部 12 a が割り当てられた上に、ベースバンド制御部 13 b の 3 つのベースバンド部 12 b が割り当てられている。マルチコード伝送に従って 1 ユーザに対して 4 個のベースバンド部の割り当てが発生しても、ベースバンド制御部 13 c 支配下にその要求数を満たす空きベースバンド部 12 c が確保されている（図中黒色部分）。したがって、4 個のベースバンド部の割り当てには成功することができる。ただし、この割り当て方法では、常にベースバンド制御部 13 a に負荷が集中してしまう。その結果、他のベースバンド制御部 13 b、13 c に比べてベースバンド制御部 13 a の寿命（耐久性）が著しく短くなるといったことが考えられる。

【0031】そこで、例えば図 4（c）に示されるように、本発明に係る送受信回路割り当て方法を適用してみる。閾値数 $E=4$ に設定されている。したがって、8 つの割り当て済みベースバンド部は、2 つのベースバンド制御部 13 a、13 b に均等に割り振られた結果となる。ここで、割り当て要求数 $D=4$ の割り当て要求が発生しても、ベースバンド制御部 13 c 支配下に必要数のベースバンド部 12 c が確保される。しかも、ベースバンド制御部 13 a では、規定数 K から閾値数 E を差し引いた個数 $=1$ の負荷軽減が実現されている。

【0032】また、閾値数を割り当て状況に応じて変動させるようにしても良い。例えば、変動条件を「割り当て済みベースバンド部が全ベースバンド部の半分を超えたときに閾値 $E=$ 規定数 K にする」とする。図 4 に示す場合の条件では、8 枚割り当て済みであるので、 $8 > 15/2 = 7.5$ となり、閾値 E はこの時点で 5 になる。

【0033】この状態で 2 枚割り当てが行われて 10 枚割り当て済みになると、図 4 に示す場合はベースバンド部は 4 枚・4 枚・2 枚になる。一方、上記変動条件の場合は 5 枚・5 枚・0 枚となる。このため、4 コード割り当てが発生したときに、前者の方法（閾値固定）では割り当て不可能となり、後者の方法（閾値変動）では割り当て可能となる（5 枚・5 枚・4 枚）。したがって、閾値変動方法は、状況変化に対処することができる。

【0034】なお、前述の実施形態では、CDMA方式を採用するアクセス方式に対して本発明に係る無線基地局や送受信回路割り当て方法を適用したが、1ユーザに対して複数の送受信回路を割り当てることのある他のアクセス方式に本発明は適用されてもよい。

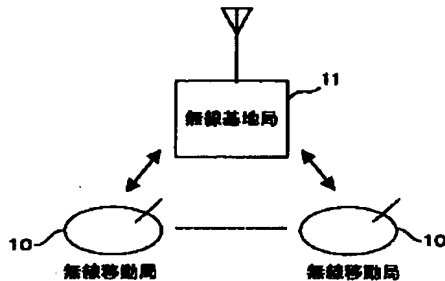
【0035】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、1ユーザに対して複数の送受信回路を割り当てが要求された際に、単一の制御部支配下で確実に空き送受信回路を割り当てることができる。しかも、制御部の負荷の集中を緩和させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る基地局装置を備え*

【図1】



* た移動体通信システムの概略構成を示す図

【図2】上記実施の形態に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図3】上記実施の形態に係る基地局装置の送受信回路割り当て方法を示すフロー図

【図4】送受信回路の割り当て状況を示す図

【符号の説明】

10 無線移動局

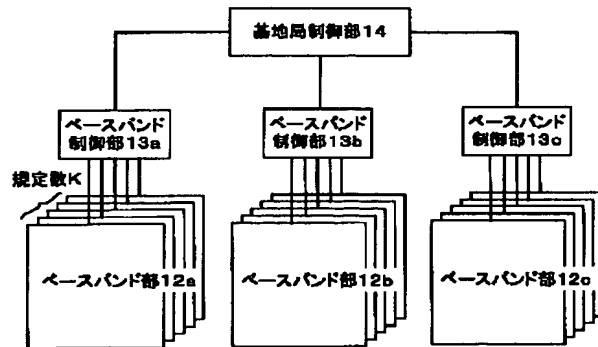
11 無線基地局

12a～12c ベースバンド部

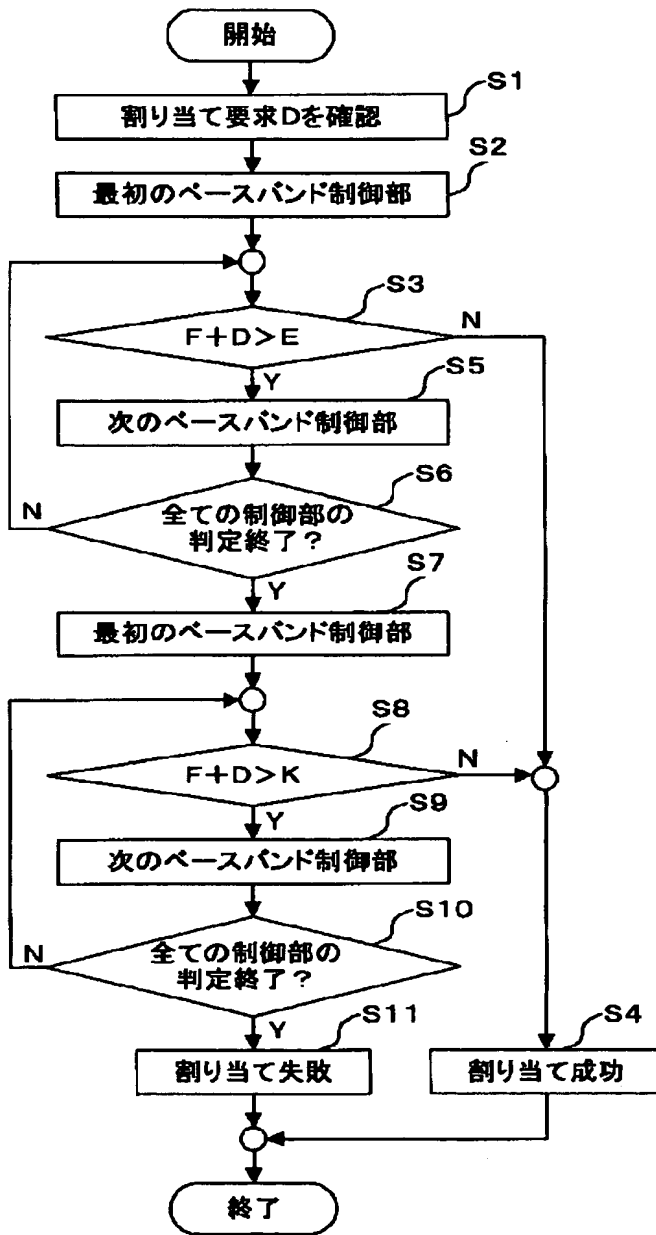
13a～13c ベースバンド制御部

14 基地局制御部

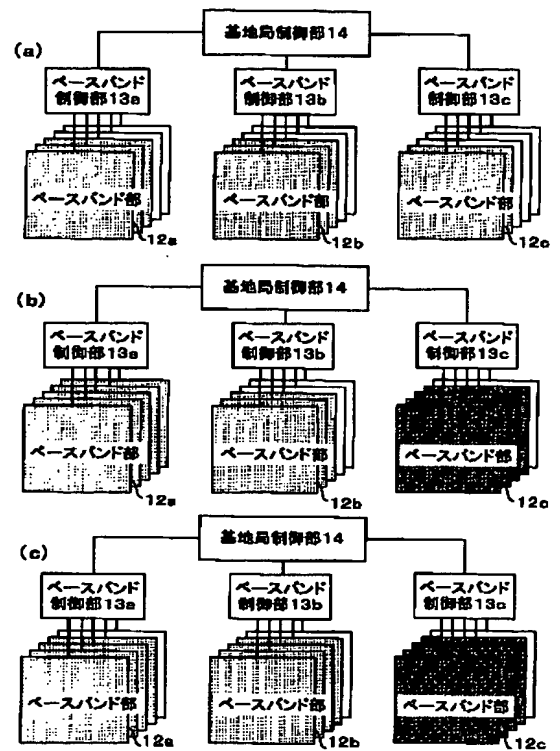
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.

H04Q 7/30

識別記号

F I

テーマコード (参考)